VERKEHRSTECHNIK

37. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

SCHRIFTLEITER: PROFESSOR DR.-ING. ERICH GIESE · BERLIN
PROFESSOR DR.-ING. F. HELM / REG.-BAUMEISTER W. WECHMANN

Bezugspreis: Vierteljährlich M 6.—, Einzelhefte M 1.—. Bestellungen werden auch außerhalb des Kalendervierteljahres angenommen. Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats

Anzeigenpreis: 1/1 Seite M 360.—, 1/2 Seite M 190.—, 1/4 Seite M 110.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.50. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

VERLAG ULLSTEIN & CO · BERLIN UND WIEN

2. HEFT | 15. JANUAR | 1920

Inhaltsverzeichnis.

Güterverkehr auf Kleinbahnen.

Von Wirkl. Geheimen Oberbaurat Hoeft, Eisenbahndirektionspräsident a. D., Elberfeld.

Die Ausführungen des hervorragenden Fachmannes, der Jahrzehnte lang an der Spitze einer der wichtigsten Eisenbahndirektionen und während des Krieges außerdem an der Spitze der in dem Aufsatz erwähnten Generalbetriebsleitung West gestanden hat, und dem daher die Verkehrsbedürfnisse und Schwierigkeiten des ganzen westlichen Deutschlands auf das genaueste bekannt sind, bilden eine äußerst wertvolle Ergänzung zu den Verhandlungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen anläßlich seiner Hauptversammlung im Oktober 1918 zum gleichen Thema. Wir würden es begrüßen, wenn sie erneut Anlaß zur Erörterung und Klärung dieser wichtigen Frage geben würden.

Die Schriftleitung.

Die Verkehrsnot der Eisenbahn zwingt auf Abhilfe zu sinnen. Sie hat zwar im Herbst und Winter zu Zeiten günstiger Verhältnisse im Wirtschaftsleben immer bestanden, schon 1872 zur Bildung des Vereins „zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen von Rheinland und Westfalen" geführt. Jedoch wird die Not jetzt besonders empfunden. Im Laufe der Jahrzehnte ist die gemeinsame Wagenbenutzung und deren einheitliche Verwaltung verbessert. Die Betriebsleistungen sind durch schärfere Trennung der Güterzüge in Fern-, Durchgangs- und Nah-Güterzüge erheblich gesteigert. Die Zugbildung ist durch Ausbau des Bahnnetzes und vieler Bahnhöfe nach den Verkehrsstockungen im Winter 1912-13 erleichtert, teils erst ermöglicht worden.

Als sodann nach Abgabe zahlreichen Personals, vieler Lokomotiven und Wagen an die Heeresverwaltung die Durchführung des Hindenburg-Programms bei der Industrie im Winter 1916-17 von der Eisenbahnverwaltung besonders hohe Leistungen erforderte, wurde die Betriebsführung bei den Eisenbahnbehörden und deren Dienststellen wirksamer ausgestaltet und straffer gehandhabt (durch Einrichtung von Zugleitungen, Oberzugleitungs-, Betriebsmeldungen, Betriebsbesprechungen).

Durch die Einrichtung der Generalbetriebsleitung West in Essen wurde die Regelung des Betriebes und des Verkehrs für die sämtlichen westlichen Direktionsbezirke an einer Stelle vereinigt. Sie hat durch Anberaumung und Leitung der nötigen Verhandlungen mit den beteiligten Verkehrsbehörden und Interessenten stets eine tunlichst glatte Durchführung der Züge und angemessene Verteilung des Verkehrs herbeigeführt, wobei sie durch ihren Beirat — den Kohlentransportausschuß — wirksam unterstützt worden ist. So ist es möglich gewesen, im letzten Winter trotz der Schwächung der Eisenbahnen infolge Abgaben von zahlreichem Personal und Betriebsmitteln an die Heeresverwaltung die Versorgung mit Getreide, Kartoffeln und Kohlen in befriedigender Weise durchzuführen und daneben die außerordentlichen Anforderungen der Heeresverwaltung — zunächst Versorgung der Westfront, sodann in kürzester Frist Abtransport der feindlichen Gefangenen, Rückbeförderung der zahlreichen Mannschaften und des Kriegsgeräts aller Art nach der Heimat, Zuführung der abzugebenden Lokomotiven und Wagen an die Westgrenze — zu erfüllen. Außerdem waren im Laufe des Sommers Vorräte an Kohlen an den Verbrauchsorten angesammelt, was im letzten Sommer nicht geschehen ist. Es ist wohl unzweifelhaft, daß die Verkehrsschwierigkeiten nur durch Vereinigung der Betriebs- und Verkehrsleitung — einschließlich Verfügung über die Wagen und Lokomotiven — in einer Hand überwunden werden können. Auch beim Uebergang der Eisenbahnen an das Reich dürfte dies Ziel zu erstreben sein. Diese leitende Stelle müßte natürlich ständig durch Vertreter der Verkehrsinteressenten beraten und unterstützt werden, wie auch für die einzelnen, begrenzten Verkehrsgebiete besondere Untergruppen zu bilden sein möchten.

Durch die Generalbetriebsleitung West in Essen sind im Benehmen mit dem Kohlentransportausschuß und den Vertretern der Schiffahrtsinteressen Rohstoffsendungen auf die verschiedenen Wasserstraßen verteilt, z. B. Kohlen für einen Teil von Süddeutschland auf den Rhein bis Mannheim, teilweise Versorgung von Berlin auf dem Wasserwege über Hamburg usw., so daß sie im allgemeinen je nach dem verfügbaren Kahnraum voll ausgenutzt wurden. Bei dem Eisenbahnvorstande ist erstrebt, Gegentransporte zu vermeiden, Kohlen aus den östlichen Gruben des Reviers in östlicher Richtung, aus den westlichen in südlicher Richtung abzufahren und die verschiedenen Bahnstrecken nach ihrer Leistungsfähigkeit heranzuziehen.

Fast völlig unbenutzt für den Güterverkehr sind bisher die Kleinbahnen im rheinisch-westfälischen Gebiet geblieben.

Es ist nicht recht verständlich, weshalb dies nicht bereits vor dem Kriege geschehen ist. Die Fuhrkosten auf den Landstraßen betrugen damals schon das Zehnfache der Beförderungskosten auf der Eisenbahn bei gleicher Entfernung. Es wäre deshalb wirtschaftlich gewesen, die Frachten von der Empfangsstation zur Verbrauchsstelle auf Schienenwegen (Kleinbahnen und Anschlußgleisen) zu befördern, wie es bei Kohlen von der Gewinnungsstelle zur Eisenbahnversandstation im allgemeinen geschieht. Die Straßenbahnen könnten, wie dies bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen der Fall ist, mit Gleisanschlüssen für Private ausgestattet werden. Die Zuführung der Güterwagen würde zu bestimmten Tageszeiten oder nachts erfolgen können. Nach dem Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 sind Kleinbahnen solche Bahnen, welche hauptsächlich den örtlichen Verkehr innerhalb eines Gemeindebezirkes oder benachbarter Gemeindebezirke vermitteln. Sie sind also dazu bestimmt, in gegebenen Fällen den Fuhrwerksverkehr zu ersetzen. Hinderlich für die Ausgestaltung der Kleinbahnen in dieser Beziehung muß der Umstand gewesen sein, daß bei der Genehmigung der einzelnen Kleinbahnen der Güterverkehr — besonders der Durchgangsgüterverkehr — ausgeschlossen worden ist. So sind die Straßenbahnen auch für den Anschlußverkehr unbenutzt geblieben.

An nebenbahnähnlichen Kleinbahnen waren am 31. März 1910 vorhanden:

in der Rheinprovinz	743	km
„ „ Provinz Westfalen	432	„
„ „ „ Westpreußen	560	„
„ „ „ Ostpreußen	731	„
„ „ „ Pommern	1469	„

also an dem Güterverkehr dienenden Kleinbahnen in den industriellen Provinzen Rheinland und Westfalen erheblich weniger als in den ländlichen östlichen Bezirken. Das dichtere Haupt-Eisenbahnnetz in den westlichen Provinzen kann diesen Rückstand nicht begründen, denn die Kleinbahnen sollten den teuereren Fuhrverkehr teilweise ersetzen, der gerade dort besonders umfangreich ist.

Als nach Ausbruch des Krieges die Fuhrwerke äußerst knapp und die örtlichen Beförderungsschwierigkeiten stellen- und zeitweise bedrohlich wurden, trat man dem Gedanken, die Kleinbahnen für den Güterverkehr nutzbar zu machen, näher. Privatanschlüsse an die Staatsbahn sind auch seitdem in größerer Zahl ausgeführt. Die Benutzung der Straßenbahnen für diesen Zweck ist aber sehr beschränkt geblieben, obgleich seitens der Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges weitgehende Zugeständnisse gemacht wurden.

Auf das im April 1918 von der leitenden militärischen Stelle geplante und zur Erörterung gebrachte Ziel im rheinisch-westfälischen Industriegebiet durch Bundesratsverordnung alle Kleinbahnunternehmungen zu einer Zwangsgemeinschaft unter Leitung einer kraftvollen Persönlichkeit mit weitgehenden Befugnissen zu vereinigen, hat sich nicht durchführen lassen. Es scheiterte an den Interessengegensätzen und weil es über den Rahmen und die Zwecke der Kleinbahnen hinausging. Inzwischen trat der Waffenstillstand ein. Bei der Heeresverwaltung wurden viele Lastkraftwagen frei. Sie werden seitdem in großer Zahl an Stelle der Kleinbahnen zur Abfuhr von Kohlen und Koks aus dem Ruhrbezirk benutzt. Bei dem großen Kohlenmangel zahlt man, ähnlich wie bei Nahrungsmitteln, jeden Preis. Es wurden für die Beförderung von 10 t Kohlen auf 40 bis 50 km Entfernung 1200 bis 1500 M. und mehr bezahlt, das ist das 30fache (Dreißigfache) der Kosten für die gleiche Entfernung bei der Eisenbahn. Diese Kosten sind an sich unwirtschaftlich. Außerdem werden die nur leicht befestigten Landstraßen derart abgenutzt, daß sie für anderen Verkehr nicht verwendbar bleiben, sondern bald unter Aufwendung hoher Kosten erneuert werden müssen. Es ist eine Vergeudung von Volksvermögen, wenn auf einer 30 km langen Straße eine Kleinbahn liegt, nur halbstündlich oder stündlich die mit Personen besetzten Wagen fährt, außerdem aber alle 10—15 Minuten Lastkraftwagen zwischen denselben Endpunkten ständig verkehren, bei denen die Frachtkosten das 30fache der Beförderung auf einer Schienenbahn betragen. Bei der unbedingt gebotenen Sparsamkeit in jeder Wirtschaftsführung müssen derartig hohe Frachtkosten herabgemindert werden.

Dazu scheint es notwendig, die für die Dauer des Krieges oft nur beschränkt zugelassene Güterbeförderung auf den Kleinbahnen allgemein zuzulassen, auch für den Durchgang über zwei oder mehrere Kleinbahnen dem Verkehr nicht nur kein Hindernis zu bereiten, sondern ihn vielmehr zu fördern. Die Befürchtung, daß Kleinbahnen Verkehr an sich ziehen möchten zum Nachteil der Eisenbahn, mag in einzelnen Fällen nicht unbegründet gewesen sein. Die Staatsbahnverwaltung ist leider bisher in dieser Frage vielfach recht engherzig verfahren. Die Frachtausfälle sind aber hier verschwindend gegenüber den Ausfällen, die bei Ueberleitung des früheren Eisenbahnverkehrs auf die Wasserstraßen entstanden sind. Man hat sich hierzu genötigt gesehen, weil die Betriebsmittel der Eisenbahn unzureichend waren. Bei den bestehenden Betriebsschwierigkeiten mußten die verkehrlich günstigsten Wege gesucht und benutzt werden, Frachtausfälle mußten in Kauf genommen werden, unter Umständen mußten auch höhere Frachten bei teilweisem Wasserwege nach Süddeutschland seitens der Empfänger bezahlt werden. Dasselbe gilt für die Kleinbahnen, deren Frachtsätze übrigens in der Regel höher als die der Eisenbahn sind. Wie diese sind auch die Kleinbahnen öffentliche Verkehrsunternehmungen, daher an sich vom volkswirtschaftlichen Standpunkt zu bevorzugen, falls sie tatsächlich die Transporte zu billigeren Sätzen als die Eisenbahn ausführen sollten.

Um die Kleinbahnen sich frei entwickeln zu lassen, haben die Aufsichtsbehörden die nach dem Kleinbahngesetz ihnen zustehenden Befugnisse im allgemeinen nicht scharf gehandhabt. Es möchte zu prüfen sein, ob beim Güterverkehr etwa hinderliche Mängel bestehen hinsichtlich der Gleisanschlüsse, der Normalisierung, der Einrichtungen, der gemeinsamen Ausnutzung der Betriebsmittel und des Personals, der elektrischen Kraft, der maschinellen Anlagen und so weiter. Auf deren Beseitigung dürfte im Wege der Verhandlung mit den beteiligten Kleinbahnen hinzuwirken sein. Sie werden im eigenen wirtschaftlichen Interesse hierzu um so mehr bereit sein, als infolge des Güterverkehrs die vorhandenen Einrichtungen (Gleise, Leitungen, Werkstattanlagen) besser nutzbar gemacht und die darin angelegten Geldbeträge besser verzinst werden würden, was vom wirtschaftlichen Standpunkte zu begrüßen wäre. Es würde alsdann auch der bereits erwähnte, jetzt rückständige

weitere Ausbau des Kleinbahnnetzes in einem gewissen Umfange des Ruhrbezirkes zum Nutzen der Ansiedelung der Bevölkerung und der Industrie zu erwarten sein.

Um schnell für die nächsten Monate, jedenfalls für nächsten Winter, eine Entlastung der Eisenbahnen herbeizuführen, dürfte nach Freigabe der Kleinbahnen für den Güterverkehr die Generalbetriebsleitung West in Essen zu beauftragen sein, mit dem Kohlentransportausschuß unter Hinzuziehung von Vertretern der beteiligten Kleinbahnen, von Städten, Kohlenstellen, Elektrizitäts-, Wasserwerken sowie größeren industriellen Werken zu verhandeln, wie die ihnen zugeteilten Kohlen am zweckmäßigsten zu befördern sein möchten. Es würde dahin zu wirken sein, daß die für den Landabsatz freigegebenen Kohlenmengen auf größere Entfernungen tunlichst mit Kleinbahnen statt mit Lastkraftwagen abzufahren sind. Nötigenfalls, nachdem zwar die oben erwähnten Mängel bei den Kleinbahnen abgestellt worden sind.

Die Kleinbahnen würden so für ihren Bereich in einem gewissen Umkreise des Ruhr-Kohlenbezirks für den öffentlichen Verkehr nutzbar gemacht werden können, wie es bei den Wasserstraßen auf weite Entfernungen bereits geschehen ist. Da vielleicht ein Drittel der geförderten Menge Kohlen im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, soweit zusammenhängende Kleinbahnen vorhanden sind, verbraucht werden, würde es sich um beträchtliche Mengen handeln.

Was vorstehend für das Ruhrgebiet erörtert worden ist, wird ähnlich auch für andere Kohlenbezirke zutreffen.

Die Zuverlässigkeit im Luftverkehr über See.

Von Korvettenkapitän Hering, Warnemünde.

In dem Augenblick, in dem der Verkehr über See mit dem Seeflugzeug als wesentlichem Hilfsmittel rechnen will, ist die grundlegende Frage, wie bei jedem neuen Verkehrsmittel: Welchen Grad von Zuverlässigkeit kann man erwarten, d. h. wie weit wird das neue Verkehrsmittel den aufgestellten Flugplan einhalten? Welche Sicherheit bietet es für seine Abfahrt- und Ankunftzeiten? Werden die im Flugplan angesetzten Flüge sich unter allen Umständen — besonders bei ungünstigen Wetterlagen — durchführen lassen?

Wie bei den Fahrzeugen, die auf dem Wasser fahren, ist auch für das über dem Wasser dahin eilende Flugzeug die Sicherheit der Führung und Ortsbestimmung von großer Bedeutung. Ein Flug über See in Sicht von Land bei klarem Wetter bietet naturgemäß für die Orientierung die wenigsten Schwierigkeiten. Man peilt die einzelnen Gegenstände, die sich besser abheben als beim Flug über Land, gleichzeitig die Uhrzeit notierend, und kann dann, wenn man dabei seine Richtung genau festgestellt hat, auch bei eintretendem unsichtigen Wetter, falls keine Kursänderungen notwendig sind, mit Sicherheit sein Ziel erreichen. Einen besonderen Genuß werden dabei Flüge längs reizvoller Küsten, wie zum Beispiel ein Rundflug um Skandinavien, bieten.

Im Gegensatz zum Landflugzeug, das aus Sicherheitsgründen, um bei Motorversagen noch einen guten Landungsplatz zu erreichen, eine Flughöhe von rd. 1000 m einhalten muß, kann das Seeflugzeug, dessen Landungsplatz das unbeschränkte Meer darstellt, in 50—100 m Höhe fliegen. Schöner als bei einer Autofahrt kann der Fluggast bei einer Geschwindigkeit von rd. 160 km-Std. aus nächster Nähe die vorbeiziehende Gegend betrachten.

Aber auch Nachtflüge in nicht zu dunklen Nächten bieten in Sicht von Land dem Seeflieger für die Orientierung keine Schwierigkeiten. Im Gegensatz zum Flug über Land, bei dem des Nachts die Umrisse mehr oder minder verschwimmen, heben sich die Grenzlinien von Land und Wasser scharf ab und ermöglichen einen dauernden Vergleich mit der Karte und damit jederzeit eine genaue Ortsbestimmung des Flugzeuges.

Bei den Flügen außer Sicht des Landes treten neue Anforderungen an den Flugzeugführer heran. Hier ist er in erster Linie auf den Kompaß angewiesen, um die vorgeschriebene Richtung einhalten zu können. Das genaue Steuern des Flugzeuges nach dem Kompaß ist eine Kunst, die lange Uebung erfordert. Damit nun die Kompaßnadel durch die vielen Eisenteile und elektrischen Ströme der Hochspannungsmagnete nicht ungünstig beeinflußt wird, ist der Kompaß bei neueren Flugzeugen an einer möglichst eisenfreien Stelle hinten im Flugzeugrumpf untergebracht. Durch eine Fernübertragung vermittels Selenzellen wird vor den Augen des Führers ein Zeiger bewegt, der den kleinsten Ausschlag der Nadel anzeigt. Durch diese Einrichtung wird ein außerordentlich genaues Steuern ermöglicht.

Bei dem Kurshalten nach dem Kompaß muß aber noch ein Gesichtspunkt berücksichtigt werden: die Abdrift durch Seitenwind. Soll z. B. ein Flugzeug genau von Süden nach Norden fliegen, und setzt Wind von Backbord ein, so muß nach Backbord vorgehalten werden. Abhängig ist die Größe des Vorhaltwinkels von der Richtung und Stärke des Windes. Kennt der Flieger diese beiden maßgebenden Größen, so kann er mit Hilfe von handlichen Tabellen seinen Steuerkurs genau bestimmen, um den wirklichen Weg, den das Flugzeug machen soll, innezuhalten. Während es nun über Land keine einwandfreien Anhaltspunkte gibt, an denen man Windrichtung und Stärke bestimmen kann, gibt dem Seeflieger die unter ihm durchrollende See beides genau an. Mit Hilfe des Kompasses kann er oder sein Beobachter auch bei kreuzender Dünung hinreichend genau die Windrichtung feststellen, während das Schätzen der Windstärke nach den überkämmenden Seen nur Uebungssache ist. Auch Aenderungen der Windrichtung während des Fluges werden sich für den geübten Seeflieger leicht feststellen lassen.

Die schon oben erwähnte Möglichkeit für den Seeflieger, in niedriger Höhe fliegen zu können, weil die See gewissermaßen ein unbeschränkter Landungsplatz ist, tritt besonders in die Erscheinung, wenn bei niedriger Wolkenhöhe geflogen werden muß. Für den Landflieger ist beim Aussetzen des Motors hier immer die Gefahr einer schlechten Landung vorhanden. Fliegt er unter den Wolken, also in etwa 100 m Höhe, so hat er ebenso wenig Zeit, sich einen brauchbaren Landungsplatz zu suchen, wie wenn er über den Wolken fliegend zur Notlandung nach unten durch Wolken durchstoßen muß. Der Seeflieger kann über oder unter den Wolken fliegen, sich also die ruhigsten Luftschichten aussuchen, ohne beim Niedergehen auf der weiten Wasserfläche einer größeren Gefahr ausgesetzt zu sein als bei klarem wolkenlosen Wetter. Wir sehen, daß Verkehrsflüge über See noch bei einer Wetterlage durchgeführt werden können, die für einen Ueberlandflug schon bedenklich ist. Dies haben auch schon im Kriege die täglichen Aufklärungsflüge unserer Flieger weit in die Nordsee hinein bewiesen. Es gab so gut wie kein Wetter, bei dem nicht die befohlenen Flüge durchgeführt werden konnten, und Verluste von Flugzeugen, weil die Orientierung versagt hat, haben zu den größten Seltenheiten gehört.

Für diese Flüge im Nebel oder auch bei dunkler Nacht befinden sich an Bord nun noch als Beihilfe Instrumente, die das Fliegen wesentlich erleichtern, und zwar erstens der „künstliche Horizont“. Dieses Werkzeug, gebaut nach dem Kreiselsystem, zeigt dauernd die Linie des Horizonts

an, unabhängig von den Bewegungen des Flugzeuges, so daß im Nebel, in den Wolken und bei Nacht stets, auch ohne Sicht der Erde, die Lage des Flugzeuges im Raume erkennbar ist.

Aber noch weiter: bei ganz unsichtigem Wetter, sogar bei Nebel birgt der Ueberseeflug weniger Gefahr in sich als der Ueberlandflug. Plötzlich auftauchende Gegenstände, wie Schornsteine, Kirchtürme, Bäume, steile Gebirgszüge gibt es für den Seeflieger nicht. Der Zusammenstoß mit den Masten eines Wasserfahrzeuges wäre ein außerordentlich unglücklicher Zufall. Dicht über Wasser sein Flugzeug steuernd, kann der Führer unbedenklich Kurs halten.

Ein weiteres Instrument ist eine Meldevorrichtung, die dem Führer, sobald er in der Nähe der Meeresoberfläche fliegt, den Abstand anzeigt und ihm unter allen Umständen eine sichere Landung ermöglicht. Die auf dem Grundsatz des Luftdrucks beruhenden Höhenmesser können nur ungefähr die Flughöhe angeben und zeigen sogar falsch an, wenn während eines längeren Fluges der Luftdruck sich ändert. Es ist also ausgeschlossen, sich nach diesen Hilfsmitteln zu richten, wenn man im Nebel oder bei Nacht niedergehen oder dicht über Wasser fliegen will. Hierfür sind nun zwei verschiedene Einrichtungen in Gebrauch: Einmal eine Antenne, die frei in der Luft hängt und die, sobald das Flugzeug auf etwa 50 m auf den Wasserspiegel herabkommt, diesen berührt. Bei der Berührung wird vor den Augen des Führers ein Lichtkontakt eingeschaltet. Da nun infolge der Fluggeschwindigkeit die Antenne immer wieder aus dem Wasser springt, und zwar um so häufiger, je mehr das Flugzeug sich der Wasseroberfläche nähert, flammt der Lichtkontakt jedesmal auf. So kann der Führer nach entsprechender Uebung unter Beobachtung des aufflammenden Lichtkontaktes das Flugzeug auch bei Nacht oder Nebel unversehrt aufs Wasser bringen.

Eine andere Einrichtung, die besonders Nachtlandungen erleichtert, beruht darauf, daß die Lichtkegel zweier in bestimmten Abständen unter dem Flugzeug angebrachter, kleiner Scheinwerfer auf das Wasser geworfen werden, so daß sie sich kreuzen. Die sich bildenden Reflexe werden durch ein Spiegelsystem den Augen des Führers sichtbar gemacht, und je nachdem sich diese gespiegelten Reflexe einander nähern, kann er auf einer Skala die Entfernung vom Wasser ablesen.

Alles in allem sieht man also, daß bezüglich der Führung des Flugzeuges über See eine hohe Sicherheit gewährleistet werden kann, so daß von diesem Gesichtspunkt aus die Innehaltung des Flugplanes und die pünktliche Ankunft bei jeder Wetterlage sich durchführen lassen wird.

Nun die Betriebssicherheit. In der Luft ist die Gewähr für die Festigkeit des Flugzeuges und für das einwandfreie Arbeiten der Steuerorgane gegeben durch eine Reihe von Belastungs- und ähnlichen Prüfungen, die mit einer neuen Bauart, bevor sie für den Verkehr freigegeben wird, vorgenommen werden. Diese Prüfungen, wie sie im Laufe des Krieges von Heer und Marine entwickelt und festgelegt sind, werden auch vom Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen für die Zulassung von Verkehrsflugzeugen für die Zukunft gefordert. Dadurch ist die Gefahr eines Flügelbruchs oder eine Beschädigung sonstiger lebenswichtiger Teile nach menschlichem Ermessen auf ein Mindestmaß herabgedrückt und sicher nicht größer als die Gefahr des Bruchs der Steuerung bei einem schnellfahrenden Kraftwagen.

Neben hoher baulicher Sicherheit muß aber von dem Seeflugzeug auch höchste Zuverlässigkeit des Motors verlangt werden, um Gewähr für pünktliche Ankunft zu bieten. Die Entwicklung der Flugmotoren hat im Kriege außerordentliche Fortschritte gemacht. Wir sind einen Weg gegangen, der für die Zuverlässigkeit des privaten Luftverkehrs sich jetzt als sehr nützlich erweist. Die deutschen Flugmotoren sind zwar etwas schwerer als die meisten ausländischen von gleicher P.-S.-Zahl, aber unbedingt zuverlässiger. Vergleichsflüge und vergleichende Bremsproben haben das bewiesen. Aehnlich den Typenprüfungen der Flugzeuge gab es im Kriege auch Prüfungen für neue Motortypen, u. a. eine Bremsprobe von 80 Std. Erst nach deren einwandfreier Erledigung wurde die neue Bauart zur Sammelbestellung freigegeben. Was z. B. deutsche Seeflugzeuge im Aufklärungsdienst über der Nordsee an Strecken zurückgelegt haben, wobei es in erster Linie auf das Durchhalten der Motoren ankam, darüber wird erst die Seekriegsgeschichte der breiteren Oeffentlichkeit Kunde geben. Aber schon der seit Monaten betriebene private Luftverkehr — vorläufig über Land — hat eine hohe Betriebssicherheit der Motoren gezeigt. So rechnet z. B. die „Deutsche Luftreederei“, die wohl die meisten Erfahrungen im Luftverkehr besitzt, im Durchschnitt auf 15 000 km nur mit einer Motorpanne, vorläufig allerdings bei Flügen von nicht mehr als etwa 300 km. Je länger die Flüge, um so höher die Motorbeanspruchung, um so größer also gegen Ende des Fluges die Möglichkeit einer Motorstörung.

Für längere Flüge werden daher mehrmotorige Flugzeuge gewählt werden, bei denen nach Ausfall einer Maschine die anderen das Flugzeug nach Hause ziehen und während dieser Zeit gegebenenfalls Gelegenheit geben, den beschädigten Motor in der Luft wieder instand zu setzen. Bei zweimotorigen Flugzeugen reicht allerdings in der Regel die Kraft nur eines Motors nicht aus, das Flugzeug auf Höhe zu halten. Fällt hier ein Motor aus, so wird das Flugzeug in ganz flachem Gleitflug, bei dem es noch eine weite Strecke zurücklegen kann, auf das Wasser niedergehen müssen, hätte aber auch dann immer noch den Vorteil, mit dem einen betriebsklaren Motor rollen zu können, bis es die Küste erreicht oder ein Fahrzeug trifft. Bei den neuesten zweimotorigen Seeflugzeugen ist zu hoffen, daß sie sich auch mit nur einem Motor auf Höhe halten und ihr Ziel, wenn auch mit verringerter Geschwindigkeit, erreichen können. Damit wäre der Sicherheitsfaktor wesentlich erhöht. Bei drei- und mehrmotorigen Flugzeugen ist bei Ausfall einer Maschine die nötige Reserve unter allen Umständen vorhanden. Diese Flugzeuge werden daher für den Ozeanverkehr die Zukunftsbauart bilden.

Bezüglich seiner Zuverlässigkeit kann also im allgemeinen das Seeflugzeug sehr wohl mit den anderen Seeverkehrsmitteln in Wettbewerb treten. Infolge seiner überlegenen Geschwindigkeit und der Gewißheit, nicht durch Klippen, Eisberge und schwierige Küsten gefährdet zu sein, ist es auf dem Wasser fahrenden Fahrzeugen sogar überlegen. Was geschieht nun aber, wenn der stolze Vogel doch einmal infolge eines Motorversagers gezwungen ist, auf hoher See niederzugehen? Auch hier waren der Krieg und die Sorge für das fliegende Personal der beste Lehrmeister.

Wir verlangten, daß unsere Aufklärungsflugzeuge, welche die Grundlage für die jetzigen Verkehrstypen bilden, beim Niedergehen auf hoher See einen Seegang aushalten konnten, der einer Windgeschwindigkeit von 36—43 km-Std. = 10—12 m-Sek. entspricht, ohne dabei beschädigt zu werden. Das sind Wellen von 3—4 m Höhe. Außerdem mußten die Flugzeuge bei dem gleichen Seegang treiben, auf dem Wasser manövrieren und starten können, letzteres, um gegebenenfalls nach Behebung der Motorstörung das Wasser wieder zu verlassen.

Die Festigkeitsbeanspruchungen, denen ein Seeflugzeug infolge dieser Forderung der „Seefähigkeit“ ausgesetzt ist, sind sehr groß. Wer die Gewalt der anrollenden See kennt, wird das beurteilen können. Während die Frage der Festigkeit in erster Linie für das Landen und Starten in Seegang ausschlaggebend ist, ist für die Forderung: im Seegang treiben und rollen zu können, die Standhaftigkeit des Flugzeuges maßgebend. Denn, was nützt die beste Landung, wenn das Flugzeug nachher in der anrollenden See kentert? Alle diese Fragen mußten von dem Flugzeugerbauer unter Berücksichtigung größtmöglicher Gewichtsersparnis gelöst werden. Daß dies gelungen ist, zeigt die Tatsache, daß in der Nordsee deutsche Seeflugzeuge, die infolge Versagens ihres Motors niedergehen mußten, drei bis vier Tage bei schwerem Sturm getrieben sind, ohne zu Bruch zu gehen.

So braucht also der Fluggast nicht sorgenvoll auf die unter ihm durchrollende, sturmgepeitschte See zu schauen. Tritt einer der seltenen Fälle ein, daß das Flugzeug wegen Streikens des Motors einmal wirklich auf das Wasser herunter muß, so schwimmt es eben so lange, bis sein Motor ausgebessert ist. Hat es mehrere Motoren, so fährt es auf dem Wasser unter Benutzung der betriebsklaren Motoren seinem Reiseziel zu oder versucht ein Fahrzeug zu treffen.

In solcher Notlage verfügt der Flugzeugführer nun noch über ein weiteres Hilfsmittel: die *Funkentelegraphie*. Auch diese hat der Krieg auf eine große Höhe der Entwicklung gebracht. Bei größter Gewichtsersparnis sind die Apparate soweit durchgebildet, daß man im letzten Kriegsjahr auf eine Entfernung von rd. 500 Seemeilen geben und empfangen konnte, so daß ein mit Funkentelegraphie ausgerüstetes Flugzeug auch bei Verkehrsflügen weit über See dauernde Verbindung mit dem Lande haben wird.

Durch die vom Flugzeug in gewissen Zeitabschnitten gegebenen „Stellungssignale“ werden die Landstationen dauernd über seinen Standort auf dem Laufenden gehalten. Die Erfindung der Richtungstelegraphie gibt außerdem den Landstationen die Möglichkeit, von sich aus den Standort des Flugzeuges zu überwachen. Wird es zur Notlandung gezwungen, so gibt es während des Gleitfluges das internationale Gefahrsignal: „S. O. S.“. so daß ihm sofort Hilfe gebracht werden kann. *Auf* dem Wasser macht das Funken im allgemeinen noch Schwierigkeiten wegen des Ausfahrens der Antenne, doch haben sich bei größeren Flugzeugen teleskopartige Funkenmasten bewährt, die eine genügende Reichweite sichern.

Alles in allem ist also eine *hinreichende Zuverlässigkeit im Luftverkehr über See erwiesen*, so daß das neue Verkehrsmittel in kurzem eine große Rolle in der Verbindung der Länder spielen wird, zumal die hohe Geschwindigkeit in viel weiterem Maße im Wettbewerb mit den Dampfern ausschlaggebend sein wird als die des Landflugzeuges im Wettbewerb mit der Eisenbahn.

Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge.

Von Regierungsbaumeister H. Nordmann, Cassel.

(Schluß.)

2. *Personenzüge.* Die Personenzüge haben eine erhebliche Einbuße an Geschwindigkeit durch den Krieg nicht erfahren; die alten Züge sind in den heutigen Fahrplänen häufig sehr gut wiederzuerkennen, mit Fahrzeitabweichungen von bisweilen nur 10 oder 20 Min. für beträchtliche Strecken zuungunsten des Heute. Betrachten wir nun die Zusammenstellung 11 und stellen in ihr fest, daß ein Sprung mit der Grundgeschwindigkeit um 10 km/Std. größere Verbrauchszunahmen bewirkt als beim Schnellzug, nämlich um 13,5 bis 20 v. H., so werden wir sagen müssen:

Die Personenzüge, an sich bei ihrem häufigen Anhalten ungünstige Kohlenverbraucher, sind angesichts unserer Kohlenknappheit zweckmäßig bis auf weiteres bei den heutigen Geschwindigkeiten zu belassen.

Der verhältnismäßig hohe Kohlenverbrauch, anschaulich durch einen Vergleich mit dem Beharrungszustand nach Zusammenstellung 4 und 4a, tritt auch noch gegenüber den Schnellzügen hervor (vgl. Zusammenstellungen 3, 10 und 11). Der Personenzug von 300 t bei 60 km/Std. Grundgeschwindigkeit übertrifft mit seinem Arbeitsverbrauch von 2797 mt/km den des Durchgangsschnellzuges von 400 t bei 80 km/Std. Grundgeschwindigkeit (2643 mt/km) und den des Ortsschnellzuges (Eilzuges) mit 70 km/Std. (2624 mt/km) erheblich;

Zusammenstellung 11.
Personenzug von 300 t mit P 8- oder P 4-Lok. in der Ebene.
Zunahme des Arbeits- und Kohlenverbrauchs bei Geschwindigkeitserhöhungen.

Grundgeschw. V km/Std.	P 8, $l = \infty$			P 8, $l = 5$ km			P 4, $l = \infty$			P 4, $l = 5$		
	A			A			A			A		
50	1678	1	—	2363	1	—	1472	1	—	2130	1	—
60	1854	1,10	1	2820	1,19	1	1648	1,12	1	2568	1,20	1
70	2061	1,23	1,10	3200	1,35	1,135	1855	1,26	1,125	2939	1,38	1,14

85 km/Std. bzw. 75 km/Std. werden die gleichem Verbrauch zugeordneten Geschwindigkeiten sein. Und bei 70 km/Std. übertrifft der Arbeitsverbrauch des doch um 100 t leichteren, allerdings mehr Fahrgäste fassenden Personenzuges mit 3273 mt/km den Durchgangsschnellzug von 100 km/Std. (3209 mt/km) und den Ortsschnellzug von 90 km/Std. (3212 mt/km) etwas. Daher müssen wir feststellen:

Sollen die Verkehrsverhältnisse einer Hauptbahn, die durch den Krieg ihre Schnellzüge verloren hat, verbessert werden, so hat das aus Gründen der Sparsamkeit durch Wiedereinlegung eines Schnellzugpaares, nicht eines weiteren Personenzugpaares zu geschehen. Damit ist gleichzeitig den zahlreichen Reisenden aufs beste gedient, die größere Strecken zurücklegen und das in kürzerer Zeit tun möchten. Und diese Zeitverkürzung ist um so beträchtlicher, als der Unterschied zwischen Reise- und Grundgeschwindigkeit beim Personenzug prozentual größer ist als beim Schnellzug.

Nun noch eine Bemerkung über die Lokomotiven. In den Zusammenstellungen 4, 4a und 11 sind Züge mit P 8- und P 4-Lokomotiven unter sich verglichen. Die Arbeitswerte sind nun aber *nicht mehr* ohne weiteres verhältnisgleich mit dem Kohlenverbrauch, wenn Heißdampf- und Naßdampflokomotiven *durcheinander* rangieren. Die Heißdampflokomotive dürfen wir mit einem um 20 v. H. geringeren Kohlenverbrauch für die PSi-Stunde (= 270 mt) in Ansatz bringen, die Naßdampflokomotive also umgekehrt mit einem um 25 v. H. (1,25 = 1 : 0,80) höheren. Das ist in Zusammenstellung 12 geschehen, wo nun für die P 4 (S 3, S 5) ein Vergleichsarbeitswert erscheint. Im übrigen sind die Fahrzeiten in Sekunden und die Reisegeschwindigkeiten für die 5-km-Strecke wieder auf dem Näherungswege durch intervallweise Anwendung der Formel für die gleichfertige Beschleunigung bei der Anfahrt ermittelt. Die Zusammenstellung zeigt die fast genaue Gleichwertigkeit der *Grundgeschwindigkeiten* von 50 km/Std. der dreifach gekuppelten Heißdampflokomotive und 60 km/Std. der zweifach gekuppelten Naßdampflokomotive und die annähernde (bis auf 19 Sek.) von 60 km/Std. für die P 8- und 70 km/Std. für die P 4-Lokomotive. Der *Kohlenverbrauch* verhält sich also wie 3210 : 2368 = 1,35 bzw. 3675 : 2820 = 1,30, *liegt also bei gleichem Zuggewicht und*

Zusammenstellung 12.
Personenzug von 300 t, einmal von P 8, einmal von P 4 befördert.

Grundgeschwindigkeit V km/Std =	30	40	50	60	70
Arbeitswert für P 8, $l = 5$ km	1696	1992	2368	2820	3200
Vergleichs-Arbeit wert für P 4, $l = 5$ km	1859	2200	2660	3210	3675
Reisezeit für 5 km bei P 8 in sek.	642	499	432	391	366
„ „ „ „ „ P 4 „ „	662	529	461	429	410
Reisegeschwindigkeit bei P 8, km/Std.	28	36	41,6	46	49,2
„ „ P 4, „	27,2	34	38	42	44

gleichem Fahrplan für die Naßdampflokomotive um rund ein Drittel höher. Daher ist es nicht allein ein Gebot der betrieblichen Zweckmäßigkeit, sondern auch des sparsamen Kohlenverbrauchs, schwere Personenzüge durch leistungsfähige Heißdampflokomotiven zu befördern und die Dienstpläne entsprechend aufzustellen.

Die Höchstleistung der P 8-Lokomotive hatten wir in unseren Berechnungen mit 1250 PS i eingeführt; diese Zahl entspricht dem Wert von 480 PS i für 1 qm Rostfläche, wie ihn Strahl in seiner Abhandlung über die „Anstrengung der Dampflokomotiven“ für Heißdampf-Zwillingslokomotiven als gute Annahme erklärt. Ihm entspricht eine spezifische Leistung von 340 PS i/qm für eine Naßdampf-Verbundlokomotive. Da die P 4-, S 3- und S 5-Lokomotiven übereinstimmend 2,3 qm Rostfläche besitzen, können wir ihre Höchstleistung mit 780 PS i bewerten, also gleich dem 0,62fachen der Heißdampflokomotive. Da auch das für das erste Anfahren wichtige Reibungsgewicht der zweifach gekuppelten Naßdampflokomotive gegen die dreifach gekuppelte Heißdampflomotive dasselbe Verhältnis aufweist (0,6 bis 0,64), so ist das Gesamtzuggewicht für die älteren Lokomotiven, das sie mit gleichen Fahrzeiten und Geschwindigkeiten zu befördern vermögen, auch gleich dem 0,62fachen von 415 t, also 257 t. Wird hiervon das Lokomotiv- und Tendergewicht mit 85 t abgezogen, so bleibt ein eigentliches Zuggewicht von 172 t. Diesen wesentlich leichteren Zug (gegen 300 t) vermag nun die P 8-Lokomotive auch wesentlich schneller anzufahren, d. h. der Beharrungszustand gewinnt noch an Einfluß. Die Leistungen im Beharrungszustand sinken aber mit dem leichteren Zuge auf das rund 0,7fache (die Heißdampflokomotive ist um 30 t schwerer, also 0,62 trifft nicht mehr zu, da auch ein größerer Triebwerkswiderstand vorhanden) und gelangen daher z. B. für die Grundgeschwindigkeit von 60 km/Std. mit 290 PS i bereits in das Gebiet kleiner Leistungen (knapp ¼ der Höchstleistung), so daß die große Ueberlegenheit der Heißdampflokomotive hinsichtlich des Kohlenverbrauchs hier *mindestens abgeschwächt* sein wird. Das unterstreicht unsere obige Feststellung gewissermaßen noch einmal, daß, soweit nicht etwa ausschließlich Heißdampflokomotiven vorhanden sind, man sie für die schweren Züge verwenden soll, während die älteren Naßdampflokomotiven den leichteren Zügen vorzubehalten sind, vor denen dennoch ihre Leistungen als mittlere und also leidlich sparsame zu bezeichnen sind.

Also dort, wo Heißdampf- und Naßdampflokomotiven beheimatet sind, möglichst dienstplanmäßige Trennung nach erfahrungsgemäß schweren und leichten Personenzügen oder Verweisung der Naßdampflokomotiven auf verkehrsschwächere Strecken ist wiederum nicht nur ein Gebot der Zweckmäßigkeit, sondern hilft auch den Kohlenverbrauch möglichst niedrig halten.

3. *Güterzüge.* Die Güterzuggeschwindigkeiten sind gegen früher ebenfalls nicht oder nicht wesentlich gesenkt worden. Aus den gleichen Gründen wie bei den Personenzügen liegt deshalb im Interesse der sparsamen Kohlenverwendung kein Anlaß zu Steigerungen vor. Man könnte sich im ersten Augenblick sogar versucht fühlen, durch eine Senkung der Geschwindigkeit den derzeitigen Kohlenverbrauch noch zu vermindern. Es läßt sich nämlich die folgende kleine

Zusammenstellung 13

V	Vergleichende A mt/km							
	Beladener 1000 t-Zug				Leerzug von 500 t			
	$l = 25$ km		$l = 6$ km		$l = 25$ km		$l = 6$ km	
20	0,83	0,92	0,75	0,875	0,74	0,87	0,69	0,84
30	0,90	1	0,86	1	0,85	1	0,825	1
40	1	—	1	—	1	—	1	—

nach dem Muster von Zusammenstellung 11 bilden. Hiernach schiene beim beladenen Ortsgüterzug beim Senken der Grundgeschwindigkeit von 40 auf 20 km/Std eine Ersparnis von 25 v. H., beim Leerwagenzug sogar von 31 v. H. möglich und wäre als *Arbeits*ersparnis auch vorhanden, *aber nicht als Kohlenersparnis.* Denn beim Güterzug allgemein spielt der Beharrungszustand angesichts der verhältnismäßig kleinen Anfahr- und Bremswege die Hauptrolle; bei 40 km/Std. beträgt der Beharrungsweg selbst beim beladenen Güterzug auf der kurzen Strecke von 6 km noch 72 v. H., bei 30 km/Std. 87 v. H. und bei 20 km/Std. gar 94 v. H. Die entsprechenden Zahlen beim Leerwagenzug sind noch etwas größer. Die Zugkräfte liegen indes für die $G 8_1$ beim Leerwagenzug *in der Ebene* so niedrig, daß sie mit 1,64 Atm., 1,4 Atm. und 1,25 Atm. mittlerer Dampfspannung im Zylinder bei 40, 30 und 20 km/Std., mindestens bei den kleineren beiden Werten, schon mit erheblicher Drosselung verwirklicht werden müssen, so daß die Senkung des Kohlenverbrauchs nicht mehr mit dieser Drucksenkung verhältnisgleich bleibt, sondern geringer ist. Beim beladenen 1000-t-Zug liegen die Dinge zwar günstiger; selbst bei 20 km/Std. wären noch $p = 1{,}95$ Atm. notwendig. Indes wird auch hierbei bereits eine schwache Drosselung Platz greifen müssen, und bei sehr weit getriebener Dehnung liegt ja außerdem die Zylinderwandtemperatur tief und steigt der Verlust durch den sogenannten Einströmungsniederschlag. Die Kohlenersparniswerte erreichen also jene Arbeitsersparniswerte nicht, auch nicht annähernd, denn wir wissen ja, daß Steigungen und Krümmungen *abschwächend* wirken und beim Güterzug noch mehr als beim Schnellzug, weil bei seiner geringeren Geschwindigkeit auch das „Gleichgewichtsgefälle“ geringer ist. *Endlich hat beim Ortsgüterzug die Zuglokomotive auch den Verschiebedienst auf den kleineren Bahnhöfen wahrzunehmen, und dessen Kohlenverbrauch ist ganz unabhängig von der Streckengeschwindigkeit.*

Demgegenüber hätte eine erhebliche Geschwindigkeitsherabsetzung große, ja unerträgliche Nachteile. Der Güterwagenumlauf würde verschlechtert, wenn auch nicht umgekehrt proportional mit der Geschwindigkeitsabnahme, weil ja die Zeiten für Rangieren, Be- und Entladen sich nicht zu ändern brauchen; für die Bewältigung der gegebenen täglichen Gütermenge würde also eine Vermehrung der Güter-

wagen notwendig sein, deren Bau neben den Kosten einen einmaligen, deren Unterhaltung in den Werkstätten einen laufenden Kohlenverbrauch darstellt, dessen Größe allerdings nur durch eine mühsame Statistik zu ermitteln und vermutlich nicht sehr erheblich wäre. Aber weiter würden auch zahlreichere Güterzuglokomotiven gebraucht, und für diese bildet der Aufenthalt auf der Strecke den Hauptanteil ihrer eigentlichen Dienstdauer, weshalb die prozentuale Zunahme — Doppelbesetzung mit bestimmter durchschnittlicher Dienstdauer des Personals vorausgesetzt — erheblicher sein müßte als bei den Güterwagen und sich dem umgekehrten Quotienten des Geschwindigkeitsverhältnisses (weniger 1) annähern dürfte. Dieses Mehr an Lokomotiven würde ebenfalls — von den Beschaffungs- und erhöhten Personalkosten noch ganz abgesehen — einmalige Kohlenmengen für die Herstellung, laufende Kohlenmengen für die Unterhaltung in den Werkstätten und, da die betrachteten Kohlenmengen sich ja auf den Streckenverbrauch beziehen, für das Anheizen bedingen. Zudem müßten noch für die Unterbringung dieser Lokomotiven die Lokomotivschuppen vergrößert oder neue Lokomotivstationen angelegt werden, und das erforderte wiederum nicht nur große Kosten, sondern bedingte auch jenen einmaligen Kohlenaufwand, der in der Erzeugung der dazu nötigen Steine und Eisen- und Stahlteile (Schienen, Baueisen, evt. Drehscheiben) steckt.

Für die Güterzüge verbleibt es daher am besten bei den bestehenden Geschwindigkeiten.

Zusammenfassend können wir also sagen, daß Geschwindigkeitserhöhungen, die an sich lediglich auf starken, bereits beim bestehenden Fahrplan die Lokomotiv-Höchstleistung beanspruchenden Steigungen nicht möglich sind, stets mit einer Vergrößerung des Kohlenverbrauchs verknüpft sind. Diese Vergrößerung ist verhältnismäßig am geringsten beim Schnellzug, namentlich dem selten haltenden. Die Verbesserung des Personenverkehrs auf wichtigen Strecken, die keine oder wenige Schnellzüge führen, sollte deshalb stets durch Einlegen von Schnellzügen erfolgen.[7])

[7]) Wie ich nachträglich von der Schriftleitung erfahre, gibt es über den Gegenstand bereits eine Dissertation von Dr.-Ing. Esch, die mir indes weder bei der Abfassung bekannt war, noch bisher zugänglich gewesen ist. Es entzieht sich meiner Kenntnis, ob sie gleich meiner Arbeit den Ton auf die Wirkung von Geschwindigkeits**erhöhungen** legt.

Ein Streifzug durch die Jahresbilanzen der deutschen Brennstoffwirtschaft.

Von Dr.-Ing. Biedermann, Charlottenburg.

Die zeitige Wirtschaftskrise Deutschlands hat die bodenständigen Brennstoffe der Stein- und Braunkohle, des Torfes und des Holzes, die sämtlich unter dem Gebot „rationellster Bewirtschaftung" stehen, in den Brennpunkt unserer Wirtschaftsaufgaben gestellt. Unter den Brennstoffarten nimmt die Steinkohle, als die ausgezeichnete Trägerin der Wärme, der Licht- und Kraftenergien, die hervorragendste Stelle ein. Mit einer mittleren Anzahl von 7500 Wärmeeinheiten (W.-E.) ist sie der jüngeren Braunkohle mit einer Heizkraft von etwa 2500 W.-E. um das Dreifache, die letztere wiederum den beiden jüngsten Gliedern der großen Brennstoffamilie (Torf und Holz) mit 1500 und 1200 W.-E Heizungsvermögen um etwa das Doppelte überlegen.

Die Steinkohlenschätze bilden auch infolge des Umfanges ihres Vorkommens bei einer Jahreserzeugung von 190 Mill. Tonnen des letzten Friedensjahres 1913 durchaus das wertvollste Rohstoffobjekt des deutschen Volksvermögens, dem die Braunkohle bei der geringeren Förderleistung von 87 Mill. Tonnen und ihrer geringen Heizkraft erst in großem Abstand folgt. Die deutschen Hochmoore stellen bei 1 Mill. Hektar Ausdehnung Torfmengen in Aussicht, deren Heizwert auf 3,6 Milliarden Tonnen mittlerer Braunkohle geschätzt wird. Nach fachmännischem Urteil könnte man mit ihnen in Großdampfwerken 1790 Milliarden K.-W.-Std. erzeugen.*)

Wie dem auch sei, es bilden die Torfmoore mit ihren statistisch nicht vorliegenden Erträgen unvergleichbare, weil nicht mit den vorhergehenden beiden Brennstoffarten auf einen gemeinsamen Nenner des Heizkraftvermögens zu bringende Größen und Werte. Aehnliches gilt von den Brennholzerträgen der deutschen Forstwirtschaft, die sich i. J. 1913 auf rd. 19,2 Mill. Festmeter (fm) Derbholz und 10,6 Mill. fm Stock- und Reisigholz belief en.

Die deutsche Steinkohlenwirtschaft ist infolge des Mißverhältnisses zwischen Erzeugung und Bedarf zurzeit nicht annähernd in der Lage, ihre volkswirtschaftlichen Aufgaben einer Versorgung der Verkehrsbetriebe, der Gasanstalten, des Hausbedarfs und der Industrien zu erfüllen

Die Gründe für dieses Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage, das in der Preisgestaltung erschreckenden Ausdruck findet, liegen sowohl auf seiten der Förderung wie des Bedarfes. Die Monatsförderung des Jahres 1913 mit rd. 16 000 t hatte sich im April 1919 infolge der Arbeiterstreiks im Ruhrrevier auf 5700 t gesenkt, und in den Monaten September/Oktober, also vor kurzem, kaum 11 000 t wieder erreicht. Nimmt man selbst an, daß die die deutsche Wirtschaft tödlich bedrohenden Massenstreiks ein für allemal der Vergangenheit angehören, so würden die gekürzten Arbeitszeiten, die gesunkene Arbeitslust oder Arbeitsfähigkeit der Bergarbeiter, in Verbindung mit äußeren Hemmnissen der Verstärkung der Belegschaften (Behausungsschwierigkeiten) bewirken, dass die Steinkohlenförderung in absehbarer Zeit die Höhe vor dem Kriege nicht wieder erreichen kann. Das machen vor allem die Friedensvertragbedingungen unmöglich, die uns außer um 17 Mill. t Saarkohle wahrscheinlich um 43 Mill. t oberschlesischer Steinkohlenförderung berauben, während durch die Besetzung des linken Rheinufers und seiner sogenannten Schutzzone die Verfügung über weitere 7,0 Mill. t deutscher Steinkohle entzogen oder stark beschränkt wird. Das alles bedeutet eine Kürzung unserer Friedenserzeugung um 35—36 v. H. Doch damit noch nicht genug. Zu diesen Gewinnungsausfällen tritt auf der Bedarfsseite die unerschwingliche Jahresabgabe von 43,5 Mill. t an die Ententeglieder nach dem „Wiedergutmachungsparagraphen" des Friedensvertrages.

Infolge dieser Tatsachen stellt sich die Belieferung der lebenswichtigen Hauptgruppen unserer Volkswirtschaft durch die deutsche Reichs-Kohlenverteilungsstelle fast als eine Sisyphusarbeit dar. Dazu ist sie vollends durch eine Reihe sonstiger widriger Umstände geworden, die, wie das vorzeitige Einsetzen des Winters, die niedrigen Wasserstände unserer Binnenwasserstraßen und die gleichzeitig von der Entente geforderte Eintreibung ihrer Kohlentributlieferungen unsere Kraft übersteigen.

Die Braunkohle bildet gleich der deutschen Torfgräberei eine dauernde natürliche Ergänzung unserer Stein-

*) In einem Aufsatz „Torfkraftwerke" („Elektrotechnische Zeitschrift" 1919, Heft 35) wird ausgeführt, daß der Wärmepreis sich bei einer Tageserzeugung von 100—4000 t lufttrockenen Torfes auf 1,90—1,15 Pf. für 10 000 W. E. herabdrücken lasse, wenngleich zugestanden wird, daß die bisherigen Torfverwertungsunternehmen im großen an der Gewinnung genügender Mengen lufttrockenen Torfes gescheitert seien.

Durch Entgasung des Torfes, der ja als jüngstes Glied des Kohlenbildungsprozesses der Braunkohle wesensverwandt ist, ergibt sich neben einer geringeren Ausbeute an Ammoniak und Teer eine für metallurgische Zwecke geeignete Torfkohle, während eine völlige Vergasung im Generatorprozeß gute Ausbeute an Ammoniak, Teer und Gas liefert.

kohlenförderung, weil alle drei Rohstoffe fast ausschließlich Brennstoffe sind, während das von den Holzerträgen der deutschen Forsten nur in beschränktem Maße gilt. Die außerordentlichen Dienste, die man in der Steinkohlenkalamität von der Braunkohle und dem Torf erwartete, konnten sich in dem erhofften Maße nicht erfüllen.

Die Braunkohlenherstellung Deutschlands, die, nach den einleitenden Angaben auf den gleichen Heizwert gebracht, etwa ein Sechstel der Steinkohlenleistung ausmacht, ist durch den teilweisen Ausfall der Briketterzeugung des besetzten niederrheinischen Braunkohlenreviers (mit 20 Mill. t Rohkohlenförderung) und von den sozialen Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt, wenn auch in geringerem Maße als die Steinkohlengebiete, doch immerhin so betroffen, daß in den nächsten Jahren der gewaltige Verlust unseres Steinkohlenverbrauchs durch erhöhte Braunkohlenerzeugung sich auch nicht annähernd ausgleichen läßt. Zur Statistik der Braunkohle ist zu sagen, daß die Gesamtförderung der drei großen Wirtschaftsbezirke, des mitteldeutschen (Halberstadt-Magdeburg - Halle - Bitterfeld -Weißenfels-Zeitz-Meuselwitz-Borna), des niederrheinischen (Köln) und des Niederlausitzer Reviers (Senftenberg), i. J. 1918 mit 96 Mill. t das Jahr 1913 mit 87 Mill. übertraf. Etwa 75 v. H. der gesamten jährlichen Rohkohlenförderung finden derart in der Brikettherstellung Verwendung, daß etwa 50 v. H. derselben im verdichteten Brikett sich mit ihrer doppelten Heizkraft (unter Abstoßung des Wassergehalts) wieder vorfinden, während etwa 25 v. H. der Rohkohle als Heizstoff für den Betrieb der Brikettpressen im Herstellungsprozeß aufgezehrt werden. Aus der Jahrestonnage der deutschen Rohbraunkohle ergeben sich etwa 25 v. H. Briketts und weniger als 25 v. H. zum Verkauf gestellter Rohkohle. Von letzterer Menge wandern erhebliche Teile in die elektrischen Großkraftzentralen, die neuerdings (Golpa bei Bitterfeld, Goldenberg bei Köln) an den Lagerstätten der keine weiten Wege vertragenden geringwertigen Braunkohle entstanden sind, um die schwere, etwa 50 v. H. Wasser enthaltende Rohkohle in gewichtslose Kraft umzusetzen und durch Hochstromleitungen bei geringen Verlusten der Kraftversorgung entfernter Wirtschaftsgebiete zuzuführen. Von einer weiteren mäßigen Hebung unserer Braunkohlenförderung durch Ausdehnung der Tagebaustrecken, von der örtlichen Umsetzung derselben in Kraftzentralen und einer ausgedehnteren Umstellung und Versorgung unserer Industriezweige, wie der Verkehrsmittel auf elektrische Kraft (Elektrisierung auch der Fernbahnen) ist eine wirksamere Unterstützung unserer notleidend gewordenen Steinkohlenwirtschaft in nächster Zukunft mehr zu erhoffen, als von einer großen Förderungssteigerung der letzteren, bei der eine Erschließung neuer Flöze durch den kostspieligen Tiefenabbau im Schachtbetriebe nicht zu umgehen ist.

Der T o r f g r ä b e r e i , deren gewerbliche Tätigkeit in dünnbevölkerten Landesteilen auf gewisse Jahreszeiten beschränkt ist, kommt in der Gegenwart eine weit untergeordnetere Stellung in der ganzen Brennstoffwirtschaft zu, als jener. Bei dieser Sachlage haben sich die Leiter unserer Reichswirtschaftspolitik unlängst an die Forstverwaltungen mit der gesetzlichen Maßregel gewandt, der deutschen Bevölkerung gegen Niedrigstpreise außerordentliche B r e n n h o l z bestände (zum Hausbrand) zur Verfügung zu stellen. Diese Maßregel stellt sich auf Grund einer Vertiefung in die Statistik der deutschen Holzerträge und ihrer Verwendungszwecke insofern als verfehlt heraus, als die Nutzholzbilanz, also das Verhältnis des etatsmäßigen Einschlags zur planmäßigen Belieferung der holzverbrauchenden Gewerbegruppen, durch sie von vornherein gefährdet erscheint.

Zur Gewinnung eines zutreffenden Bildes der N u t z h o l z bilanz darf nicht übersehen werden, daß im Gegensatz zur reinen Brennstoffaufgabe unserer Kohlen beim Holz dessen Baustoffcharakter die Brennholzeigenschaft durchaus zurücktreten läßt. Der deutsche Forstertrag lieferte nach der forstwirtschaftlichen Erhebung von 1913 an sogenanntem Derbholz: neben 28,7 Mill. fm Nutzholz 19,2 Mill. fm Brennholz, dazu 10,6 Mill. fm Stock- und Reisigholz.

Eine Bilanz der deutschen Nutzholzwirtschaft erfordert zunächst eine Zurückführung der forstlichen Eigenerzeugung von 28,7 Mill. fm (aus der berindeten Rundholzgestalt) unter Absetzung von 27 v. H. Bearbeitungsverlust (Entrindung, Säge- und Hobelspanabfälle usw.) auf 21,0 Mill. fm handelsmäßiger Nutzholzware, von Balken, Kreuzhölzern, Bohlen, Brettern, Latten usw. Der Hinzutritt einer Nettoeinfuhr von 11,0 Mill. fm nach der Handelsstatistik führt zu einem gesamten Nutzholzverbrauch des Jahres 1913 von reichlich 32,0 Mill. fm (davon fast 80 v. H. Nadelholz). Von diesem Festmeterbetrage entfielen etwa 8,1 auf Hochbauten (Wohnhäuser 5,2, Wirtschafts- und andere Gebäude 2,9), 3,9 auf Bau- (2,2) und Möbel- (1,7) Tischlerei, ferner 2,5 auf Schiff- und Wagenbau, 1,1 auf Drechslerei, Böttcherei, Holzschnitzerei, 2,7 auf Wasser-, Hafen-, Fluß-, Brücken- und Tiefbau, 0,9 auf Eisenbahnschwellen und Leitungsmaste, endlich 5,8 Mill. fm auf Grubenhölzer und 4,7 auf Hölzer der Zellstoff- (3,7) und Papier- (1,1) Herstellung, um 2,5 Mill. fm für die übrigen Verwendungszwecke frei zu lassen.

Das Wirtschaftsjahr 1920 darf mit dem gleichen Gesamtbetrage von 32 Mill. fm rechnen, indem die in Fortfall kommende Einfuhr (aus Rußland und Galizien) durch die gesetzlich angeordnete 33prozentige Erhöhung der deutschen Forsteinschläge von 1913 mit 7 Mill. fm ausgeglichen wird. Von diesen Holzvorräten wurden die Gruben- und Zellstoffhölzer, die infolge geringerer Stärke und Länge dem Brennholz am nächsten stehen, vorwiegend aus den östlichen Nachbargebieten eingeführt; sie sind nunmehr durch inländischen Einschlag zu decken.

Die Festsetzung des hohen amtlichen Mindestverkaufspreises — 65,00 M. für das fm Brennholz, — dem Normalpreis von 40,00 M. des Grubenholzes entspricht etwa 20,00 M für Brennholz — wirkte nicht nur in den Privatforsten, sondern auch in den gemeindlichen und Staatsforsten als Anreiz, beim Brennholz-Derbeinschlag in die Vorräte des Grubenholzes überzugreifen, die keine scharfe Trennungslinie forsttechnisch voneinander scheidet. Dieser tatsächlich eingetretene Eingriff in die Lager des Grubenholzes hat, besonders für den mitteldeutschen Braunkohlenbergbau, um so bedrohlichere Formen angenommen, als die Reserven der einzelnen Werke an Grubenhölzern fast erschöpft sind, und als dem Vernehmen nach das Reichswirtschaftsamt es abgelehnt hat, den Grubenholzbeschaffungsstellen der Zechen wie in den Vorjahren einen angemessenen Mindestbetrag von Grubenhölzern (etwa 1—2 Mill. fm) aus den staatlichen Einschlägen freihändig zur Verfügung zu stellen. Dagegen ist durch Aufhebung der wichtigen Ausschreibungsbedingung, Grubenholz dürfe nur an bekannte gewerbliche Grubenholzhändler abgegeben werden, einer Preistreiberei durch den ungesetzlichen Zwischenhandel Vorschub geleistet, die den Brennholzwucherpreisen sich mit Riesenschritten nähert. Das durch die erhöhte Brennholzabgabe verringerte Angebot an Grubenholz ist so zum Schrecken der Verbraucher weiter verschärft.

Der Kreis dieser Tatsachen schließt sich zu dem bedauerlichen E n d e r g e b n i s zusammen, daß diese Vergeudung von Grubenhölzern als Brennholz eine Schädigung der Kohlenförderung nach sich ziehen kann, deren Versagen der Anlaß zur Brennholzabgabemaßregel war. Daß die letztere den Zweck, die Brennstoffnot der Bevölkerung zu lindern, nicht erfüllen konnte, ergibt sich aus dem groben Mißverhältnis zwischen Heizkraft und den durch die Landtransporte noch gesteigerten wucherischen Verkaufspreisen, besonders in der Nähe der Großstädte.

Man sollte sich hüten, den Teufel der Kohlennot durch das Brennholz bannen zu wollen, das sich hier als der Oberteufel der Grubenholzvernichtung erwiesen hat.

Die Hamburger Handelskammer zur Lage der See- und Binnenschiffahrt.

Dem Jahresbericht der Handelskammer zu Hamburg über das Jahr 1919 entnehmen wir folgende Ausführungen:

Seeschiffahrt. Für die deutsche Seeschiffahrt war das verflossene Jahr das schwärzeste ihrer Geschichte. Während des vergangenen Jahres erhielten die Reedereien für ihre an die Entente abgelieferten Schiffe noch Einnahmen aus Frachten. Das wird nach Beendigung des Waffenstillstandes sehr bald aufhören. Die Verwendung der uns verbliebenen Schiffe wurde durch die nach Abschluß des Waffenstillstandes erfolgte Erstreckung der Blockade auf die Ostsee und später durch die von der Entente willkürlich verfügte erneute Ostseeblockade stark beeinträchtigt.

Was die Zukunftsaussichten für die Reederei anlangt, so sind diese nicht als günstig anzusprechen. Daß die Gewährung von Entschädigungen an die Schiffahrtgesellschaften für die auf Grund des Friedensvertrages abzuliefernden Schiffe durch das Reich in Aussicht genommen ist, darf darüber nicht hinwegtäuschen.

Die Leistungsfähigkeit der deutschen Werften, auf die die deutschen Reedereien ausschließlich angewiesen sind — Käufe oder Bauten im Ausland verbieten sich schon wegen des ungünstigen Standes der Valuta —, ist äußerst gering. Nicht nur der in einem großen Teil der Werftarbeiterschaft noch herrschende Mangel an Arbeitslust, sondern auch der Mangel an Kohlen und Material tragen daran die Schuld. Hinzu kommt noch die im Friedensvertrag Deutschland auferlegte Verpflichtung, in den ersten fünf Jahren nach dem Friedensschluß je bis zu 200 000 Br.-R.-To. für Rechnung der Entente zu bauen. Es ist zu bedauern, wenn von einigen Seiten die zu erwartende Tatsache der Entschädigung der Schiffahrtgesellschaften dazu benutzt ist, um durch tendenziöse Darstellung die finanzielle Lage der Schiffahrtgesellschaften als günstig hinzustellen. Ueberaus störend für die Schiffahrt war die schlechte Versorgung mit Bunkerkohle. Haben doch wiederholt bis zu 25 fahrbereite Schiffe gleichzeitig im Hafen liegen bleiben müssen, weil keine Bunkerkohlen für sie zu haben waren.

Häfen. In bezug auf die Wasserbauverwaltung der Elbe ist durch die neue Reichsverfassung die Uebernahme auf das Reich ausgesprochen worden. Es muß schon jetzt die bestimmte Erwartung ausgesprochen werden, daß seitens des Reiches alles geschieht, um die Unterelbe als die große Zufahrtsstraße zum Hamburger Hafen dauernd in gutem Zustande zu erhalten und entsprechend den wachsenden Anforderungen weiter auszubauen. Insbesondere darf durch die jetzt eingetretene Abhängigkeit von Berlin die Erfüllung wirtschaftlicher Anforderungen nicht beeinträchtigt werden.

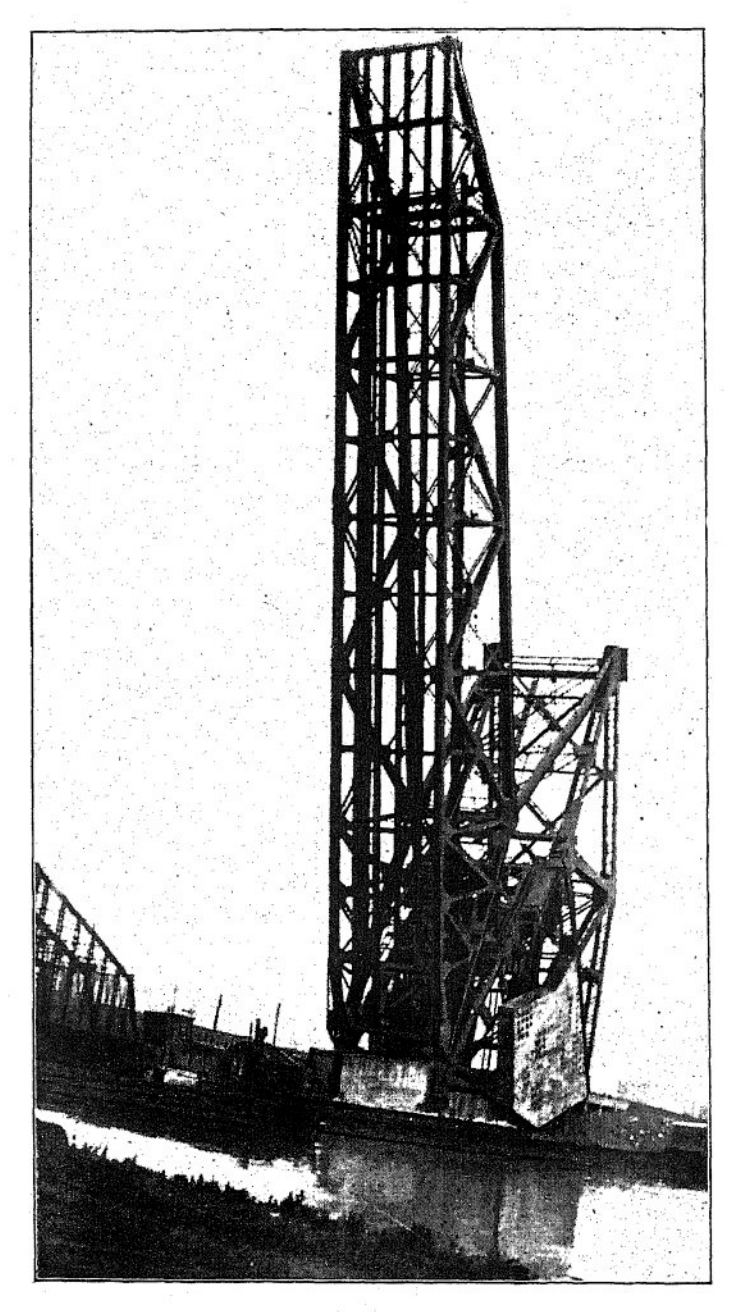
Eisenbahnen und Binnenwasserstraßen. Die Zustände im Eisenbahnverkehr haben in dem verflossenen Jahre nicht nur keine Besserung erfahren, sondern sich noch weiter verschlechtert. Die Ursache dafür liegt zum Teil in der Abgabe des Materials an die Feinde, zum Teil in den ungeheuren Kohlenlieferungen, die Deutschland auf Grund des Friedensvertrages an die Feinde zu machen hat, und die nicht nur die für Eisenbahnen verheizbaren Kohlenmengen stark verringern, sondern auf dem Transport nach dem Auslande die Bahnen stark belasten, nicht zuletzt ist sie aber auch in den Personalverhältnissen zu suchen. Der ganze Betrieb der Eisenbahnen war auf den Zehnstundentag zugeschnitten. Bei der Einführung des Achtstundentages greift daher der Betrieb auf den Strecken nicht mehr richtig ineinander. Andererseits ist die Zahl betriebsfertiger Lokomotiven erschreckend gering. Durch Artikel 89 ff der Reichsverfassung ist die Uebernahme der Eisenbahnen auf das Reich ausgesprochen. Sie soll im Laufe des Jahres 1920 erfolgen. Vom Hamburger Handel ist hierfür die Erwartung auszusprechen, daß das Reich sich die Förderung der Seehäfen angelegen sein lassen wird, und daß Benachteiligungen, die insbesondere Hamburg wiederholt durch die Stellung der Preußischen Eisenbahnverwaltung im Gegensatz zu den preußischen Nordseehäfen zu fühlen gehabt hat, in Zukunft nicht mehr vorkommen. Im Zusammenhang mit der Uebernahme der Eisenbahnen sowie der Wasserstraßen auf das Reich ist ein eigenes Reichsverkehrsministerium geschaffen worden, als dessen Aufgabe vor allem auch eine starke Entlastung der Eisenbahnen durch möglichst weitgehende Heranziehung der Binnenschiffahrt anzusehen ist. Diesem Zwecke soll in erster Linie die innerhalb des Reichsverkehrsministeriums geschaffene Verkehrsabteilung dienen. Es muß von dieser erwartet werden, daß sie sich zu weit ins einzelne gehender Eingriffe und vor allem jeder überflüssigen Organisierung enthält. Der Vorteil, der sich durch Organisation erreichen läßt, ist, wie die Erfahrungen der letzten Zeit deutlich genug gezeigt haben, nur ein bedingter. Ueberorganisation kehrt ihn in Nachteil um. Die Schiffahrtabteilung, die, aus dem Feldeisenbahnwesen hervorgegangen, in eine Zivilbehörde umgewandelt ist, muß als selbständige Organisation verschwinden. Durch den Friedensvertrag ist die Elbe in ihrem ganzen Lauf internationalisiert, und in der zu ihrer Verwaltung berufenen internationalen Kommission bilden die Vertreter der deutschen Uferstaaten die Minderheit, während Vertreter solcher Länder, die überhaupt nicht an die Elbe grenzen, in ihr sitzen. Dadurch wird das von Hamburg seit vielen Jahren erstrebte, aber immer noch nicht erreichte Ziel einer Korrektur der Oberelbe gefährdet. Die Fortführung des Mittellandkanals ist zunächst für das Stück von Hannover bis Peine in Angriff genommen. Für die weitere Strecke über Peine hinaus, für die die Wahl zwischen der sogenannten Mittel- und Südlinie zu treffen ist, ist die seit langem in Aussicht gestellte Denkschrift der Preußischen Regierung noch immer nicht erschienen. In der Zwischenzeit haben sich immer mehr Stimmen für die Mittellinie erhoben, die auch dem hamburgischen Interesse entspricht. Die Binnenschiffahrt auf der Elbe hatte in dem vergangenen Jahre trotz Abwanderung größeren Kahnraumes nach den westlichen Wasserstraßen nicht viel zu tun, und der vorhandene Raum konnte nur zu Zeiten geringer Wasserstände voll ausgenutzt werden. Es ist zu hoffen, daß sie bei der Zunahme des Hamburger Verkehrs wieder bessere Beschäftigung finden wird. Einstweilen droht ihr noch eine Beeinträchtigung durch die im Friedensvertrag vorgesehene Ablieferung von Schiffsraum an die Feinde. Von großer Bedeutung wird für sie, wie auch für die Binnenschiffahrt auf anderen Strömen, eine angemessene Vertretung in dem neuen Reichsverkehrsministerium sein.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Allgemeines.

Zur Transportkrisis in Frankreich. Im französischen Ministerium des Eisenbahn- und Transportwesens wird die von der Pariser Presse verbreitete Nachricht, die gewöhnlichen Frachtgutsendungen würden eingeschränkt werden, auf das entschiedenste bestritten. Die Regierung hat nach beendetem Kriege den Eisenbahngesellschaften eine gewisse Freiheit in der Anordnung des Transportwesens belassen müssen. Nachdem die militärische Leitung der Eisenbahnen aufhörte und der Betrieb der nicht staatlichen Bahnen wieder in die Hände der privaten Gesellschaften zurückgelegt wurde, waren diese auch verpflichtet, alle Lasten ihrer Konzessionen wieder auf sich zu nehmen. Die sofortige vollständige Erfüllung dieser Lasten konnte die Regierung gerechter Weise nicht verlangen. Die Regierung mußte es daher den Gesellschaften überlassen, ihr Transportwesen dem vorhandenen Material und Beförderungswesen, wie es die Not des Augenblicks gebietet, anzupassen. Sie stellte und stellt lediglich die Bedingung, daß die Beförderung von notwendigen Lebensmitteln und Aufbaumaterial keinen Aufschub erleidet und jedem anderen Gütertransporte vorangeht. So lautet die halbamtliche Erklärung der Regierung. Sie setzt noch hinzu, daß die Eisenbahngesellschaften sich heute in einer äußerst schwierigen Lage befinden, vor allem wegen der ungenügenden Beschaffung von Kohlen und deren schlechter Qualität. Das Benzol wird auf viele Monate hinaus noch keinen Ersatz schaffen können; auch müssen die Lokomotiven zunächst auf diese Heizungsart hin umgebaut werden. Außerdem hat die Einführung des Achtstundentages die Krisis im Beförderungswesen noch vermehrt. Wohl hat man dem Mangel an Arbeitern durch zahlreiche

Einstellungen abgeholfen, aber dieses ungeschulte Personal muß erst eingeübt werden. In gewöhnlichen Zeiten befrachten, sowohl im Januar als im Juli, die französischen Bahnen täglich 10 000 Waggons mehr, als es heute geschieht. Im November und Dezember 1919 hat man mit einiger Anstrengung es bereits wenigstens dahin gebracht gehabt, daß die täglichen Befrachtungen auf derselben, allerdings ungenügenden Höhe der langen Tage des verflossenen Jahres bleiben konnten. Die Pariser Zeitungen vermerken zwar vorstehende halbamtliche Erklärungen, unterlassen es jedoch nicht, zu bemerken, daß sie sie nur mit großem Mißtrauen entgegennähmen.



Die größte Klappbrücke der Welt ist gegenwärtig die 100 m lange Brücke über den Chicago, an der 2 Jahre lang gebaut wurde. Das Ausgleichsgewicht beträgt 500 t.

Der neue Hafenbahnhof in Dover. Bei Ausbruch des Krieges waren umfangreiche Erweiterungsbauten des Hafenbahnhofs in Dover im Gange. Sie waren damals allerdings noch nicht benutzbar; es ist aber trotz der durch den Krieg verursachten Schwierigkeiten gelungen, sie noch im Laufe des Jahres fertigzustellen, so daß die Neuanlagen Anfang 1915 in Betrieb genommen werden konnten. Dem öffentlichen Reiseverkehr sind sie allerdings zunächst nicht zugute gekommen, denn Dover war für diesen vollständig gesperrt und ausschließlich für den Verkehr des Heeres vorbehalten. Um die neuen Anlagen unterzubringen, mußte dem Meer eine gegen 5 ha große Fläche abgewonnen werden. Die Kosten hierfür im Betrage von 400 000 Pfd. Sterl. hat die Hafenverwaltung getragen, während die Kosten für die Bahnanlagen, etwa 300 000 Pfd. Sterl., von der Südost- und Chatham-Eisenbahn bestritten worden sind.

Die dem Meere abgewonnene Fläche ist etwa 700 m lang und an der breitesten Stelle gegen 130 m breit. Nach dem Meere wird sie durch eine Mauer abgeschlossen. Der Raum hinter dieser ist mit Kreide ausgefüllt worden, durch die 1200 Pfähle bis in den tragfähigen Grund gerammt wurden, um die Betonbauten des Bahnhofes aufzunehmen. Auf der so geschaffenen Fläche ist die neue Landestelle, der eigentliche Bahnhof und ein Wagenschuppen angelegt worden. Die neue Landestelle bietet Raum für drei Personendampfer; sie ist zum großen Teil überdacht. Vier Kräne von je 8 t Tragfähigkeit dienen zum Ueberladen von Gepäck, Fahrzeugen, der Post u. dgl., vier Kräne von je 4 t Tragfähigkeit zum Bekohlen der Schiffe.

Das Bahnhofsgebäude ist ein Eisenfachwerkbau mit Ziegelausfüllung. Für die Züge sind zwei Inselbahnsteige von je 215 m Länge und 18 m Breite vorhanden. Es können also vier Züge auf einmal abgefertigt werden. Auf den Bahnsteigen befinden sich Gebäude von 30 zu 7,6 m Grundfläche mit Warte- und Erfrischungsräumen sowie einigen Diensträumen. Auch ein Post- und Zollgebäude befinden sich auf den Bahnsteigen. Der schon erwähnte Wagenschuppen dient zum Waschen und Reinigen der Personenwagen. Eine Fußgängerbrücke bildet einen schienenfreien Zugang von der Stadt her. Im Januar 1919 ist der öffentliche Verkehr Dover—Ostende wieder aufgenommen worden; damit ist der neue Hafenbahnhof, der bis dahin ausschließlich Heereszwecken gedient hatte, der Allgemeinheit zugänglich gemacht worden.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Eine besondere Außenhandelsstelle für Eisenbahnwagenbau ist gegründet und deren Betrieb am 2. Januar aufgenommen worden. Als ständiger stellvertretender Reichsbevollmächtigter ist Geheimer Baurat Schrey ernannt worden, Stellvertreter ist Baurat Jakobs. Geschäftsstelle: Charlottenburg, Bleibtreustr. 20 II.

Der viergleisige Ausbau der Nordbahn. Die Nordbahnstrecke Berlin—Oranienburg soll, wie seit langem angekündigt, viergleisig ausgebaut werden. Jetzt werden die ersten Arbeiten begonnen: auf dem Bahnhof Birkenwerder werden die jetzigen Gleise umgelegt, um für den Neubau Platz zu schaffen. Nach der Gleisverlegung soll mit dem Ausschachten des neuen Gleisbettes begonnen und der viergleisige Ausbau der Strecke Frohnau—Birkenwerder in Angriff genommen werden.

300 Mill. M. Fehlbetrag haben die sächsischen Staatseisenbahnen im abgelaufenen Jahre 1919 zu verzeichnen.

Die Eisenbahnlinie Thorn—Hohensalza (Inowrazlaw) hat, nachdem der Eisenbahnverkehr zwischen Posen und Thorn aufgenommen worden ist, den unbeschränkten Verkehr wieder aufgenommen. Grenz- und Zollstation auf polnischer Seite ist Inowrazlaw.

Die Einnahmen der schwedischen Staatsbahnen betrugen im Oktober 1919 28,2 Mill., die Ausgaben 23,9 Mill. Kronen. Das Ergebnis des Bahnbetriebes vom Januar bis Oktober bringt einen Verlust von 11,9 Mill. gegen 33 Mill. Kronen Verlust in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Die Eisenbahntarife in Italien sind seit dem 1. 12. 1919 wie folgt erhöht worden: A. einfache und Rückfahrkarten, Wochen- und Feiertagskarten um 41,935 v. H. für die I. Klasse, 29,032 v. H. für die II. Klasse und 18,581 v. H. für die III. Klasse; B. für Abonnementskarten 48,378 v. H. die I. Klasse, 35,4838 v. H. die II. Klasse und 33,333 v. H. die III. Klasse; C. für alle unter Kapitel 3 des Tarifs und der Beförderungsbedingungen fallende Transporte (Gepäck, Hunde usw.) um 57,1482 v. H.; D. für Expreß-Eil- und Frachtgut um 42,857 v. H. — Transporte von Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Erzeugnissen unterliegen dieser Tariferhöhung nicht.

Die festen Gebühren erhöhen sich entsprechend den für die einzelnen Waren geltenden Tarifen. Für jede einfache Eisenbahnfahrkarte bis zu 3 Lire, einschließl. der vorstehenden Erhöhungen, und für jeden Reisenden ist eine besondere Gebühr von 0,50 Lire zu entrichten, die sich bei einem Fahrkartenpreis von über 3 Lire auf 1 Lire erhöht. Diese besonderen Gebühren betragen bei Fahr-

karten für Hin- und Rückfahrt, Wochen- und Feiertagskarten 1 Lire bei einem Billettpreis einschließlich vorstehender Erhöhungen bis zu 6 Lire, und 2 Lire bei höheren Fahrpreisen. Für jede Beförderung von Expreß-, Eil- und Frachtgut ist eine besondere Gebühr von 10 Lire für den vollbeladenen Wagen und von 0,50 Lire für Sammelgut zu entrichten.

Für jede Schlafwagenkarte ist außer dem jetzt geltenden Preis noch eine besondere Gebühr von 10 Lire an die Staatseisenbahnen zu entrichten; die Bettkarten sind nicht übertragbar, Zuwiderhandlungen sind mit einer Geldstrafe von 100 Lire und der Einziehung der Karte bedroht. Für jede Mahlzeit und jeden Imbiß in einem Speisewagen wird zugunsten der Staatseisenbahnen eine Gebühr von 1 Lire für die Person erhoben. Bei nicht rechtzeitiger Abholung des Handgepäcks von der Gepäckaufbewahrungsstelle oder des Passagierguts von der Bestimmungsstation ist eine Gebühr von 0,30 Lire pro Stück für je 24 Stunden, mindestens aber von 0,50 Lire zu entrichten. Uebersteigt die Aufbewahrung die Dauer von 48 Stunden, so wird die Gebühr verfünffacht.

Der Mangel an Eisenbahnwagen in Italien hat das römische Transportministerium zu folgenden Maßnahmen veranlaßt: 1. Ausgabe von Warensendungen auf den Bahnhöfen auch bei Nacht, 2. Einführung eines ständigen Dienstes für die Aussortierung der Waren und Vermehrung des Eisenbahnpersonals, 3. Aussetzung zeitweiliger Belohnungen für die Beschleunigung aller Verladearbeiten und der Zusammenstellung von Zügen. 4. Entladung nicht abgeholter Warensendungen von Amts wegen, 5. Aufhebung aller Transporte von Heeresgerät. — Außerdem werden die Tarife für Seebeförderungen zwischen zwei durch Eisenbahn verbundenen Plätzen so festgestellt, daß sie die Höhe des für den betreffenden Eisenbahnverkehr geltenden Tarifs nicht überschreiten. Endlich wird eine ausgedehnte Küstenschiffahrt um Sizilien herum, nach der adriatischen und tyrrhenischen Küste und zwischen Genua und Triest eingerichtet. Weitere Maßnahmen, darunter die Steigerung der Reparaturtätigkeit in den Eisenbahnwerkstätten, sind in Aussicht genommen.

Die Waggonfrage in der Tschecho-Slowakei gipfelt in der Tatsache, daß etwa 40 v. H. des Bedarfes, das sind 50—60 000 Eisenbahnwagen, fehlen. Nach der letzten Zählung verfügt die Republik über 53 000 Lastwagen. Wegen Neuerwerbs von Wagen wird mit England über die in der Gegend von Calais befindlichen Wagen verhandelt. Der französischen Regierung wurde angeboten, die Reparatur der in Böhmen befindlichen schadhaften französischen Wagen vorzunehmen, wenn dieselben für einige Zeit den Tschechen überlassen blieben. Die Koliner Wagenbau-A.-G. hat in diesem Sinne eine Vergrößerung des Betriebes und eine Erhöhung ihres Aktienkapitals vorgenommen. — Einige Tausend Waggons wurden im Kompensationswege von Deutschland erworben.

Straßenbahnen.

Fords Benzin-Straßenbahn. Der Unternehmungsgeist Henry Fords ist bei dem Bau beliebter Kraftwagen nicht stehen geblieben. Dem Ford-Auto folgte der Ford-Traktor, und nunmehr hat Ford auch einen Straßenbahnwagen entworfen, der mit einem Benzinmotor betrieben wird. Der erste Wagen soll demnächst auf den Gleisen der Michigan-Zentralbahn zwischen Detroit und Chicago in einem Wettrennen gegen eine Lokomotive erprobt werden. Henry Ford hat der Stadt Detroit seine Konstruktion für den städtischen Straßenbahnverkehr angeboten und ist überzeugt, das Problem einer billigeren und schnelleren Personenbeförderung in den Städten gelöst zu haben. Der komplette Straßenbahnwagen wiegt nur 7000 kg gegen 12 000 bis 14 000 kg Gewicht eines elektrisch betriebenen Straßenbahnwagens. Der Motor entwickelt 90 PS, der Wagen ist 11 m lang, nimmt 42 Fahrgäste auf und erreicht eine Geschwindigkeit bis zu 110 km die Stunde; eine dreiprozentige Steigung wird mit der höchsten Uebersetzung im Tempo von 32 km die Stunde genommen.

Selbsttätige Kupplung mit Spannvorrichtung für Straßenbahn- und Kleinbahnwagen. Die Straßen- und Kleinbahnen verwenden fast ausschließlich die Mittelpufferkupplung. Solange ein Triebwagen nur einen leichten Anhängewagen mit sich führte, genügte diese Kupplung. Der Verkehr brachte es aber mit sich, daß einem Triebwagen mehrere und schwere Anhängewagen beigegeben werden mußten. Auch wurde es notwendig, die Fahrgeschwindigkeit zu erhöhen und wegen der Länge und Schwere der Züge Durchgangsbremsen einzuführen. Für solche Betriebsverhältnisse genügt die gewöhnliche Kupplung nur dann, wenn ihre Einzelteile stärker als bisher ausgeführt werden. Bei den jetzigen Kupplungen hat die Abnutzung Spielräume gebildet, die bei Fahrten mit hoher Geschwindigkeit im Verein mit den bei den rasch wirkenden Durchgangsbremsen sich ergebenden Zug- und Schubmomenten ein unregelmäßiges und unsicheres Fahren veranlassen. Es konnte festgestellt werden, daß die Anhängewagen bei lebhafter Fahrt unruhige Bewegungen annahmen,

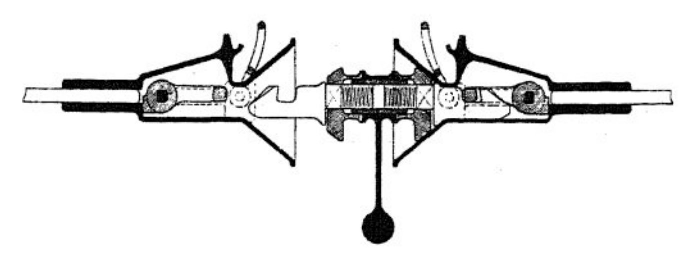


Abb. 1.

und daß sowohl beim Anfahren wie auch während der Fahrt und beim Abbremsen eines Wagenzuges plötzlich Ruckbewegungen auftraten, durch die die Fahrgäste, besonders auf den Plattformen, den sicheren Stand verlieren. Die in den Kupplungen sich bildenden und mit der Zeit immer größer werdenden Spielräume sind die Ursache, daß nicht nur die Wagen, sondern auch die Kupplungsteile über Gebühr beansprucht werden, und es ist keine Seltenheit, daß sich Wagen infolge Bruches vom Zuge trennten. Der schädliche Spielraum innerhalb der Kupplung kann bei plötzlichen Geschwindigkeitsveränderungen der Wagenzüge in den Kurven eine Betriebsgefahr im Gefolge haben, weil durch die ruckweise nicht in der Anzugsrichtung auftretenden Nachschubbewegungen, besonders wenn beim Anhängewagen die Besetzungs-

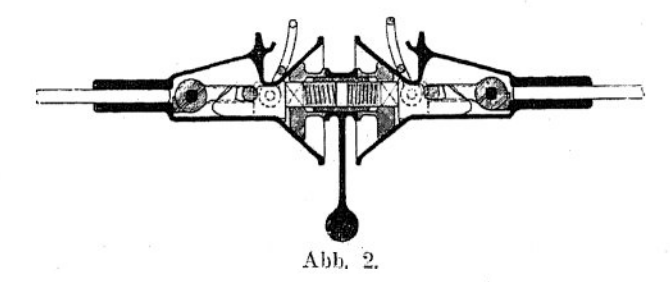


Abb. 2.

last ungleich verteilt ist, Entgleisungen veranlaßt werden. Da bei den meisten Bahnverwaltungen die Wagenkupplungen sich in stark abgenutztem Zustande befinden und eine erhebliche Anzahl daher wohl ausgeschieden werden muß, trat die Frage auf, ob es ratsam ist, solche nur mit großen Kosten verknüpften Auswechslungs- und Umbauarbeiten vorzunehmen, oder ob es nicht besser ist, auf ein anderes, für die jetzigen anspruchsvollen Betriebsverhältnisse passendes neues Kupplungssystem überzugehen. Mit der Lösung der Kupplungsfrage beschäftigten sich bereits viele Konstrukteure, und es sind in den letzten Jahren beachtenswerte Ausführungen bekannt geworden und einige derselben zu praktischen Versuchen in Straßenbahnbetrieben herangezogen worden. Während manche Konstrukteure auf die selbsttätige Verkupplung verzichteten und durch besondere Gestaltung des Pufferkopfes die Verkupplung zu erleichtern versuchten, haben andere halb- oder ganz selbsttätige Kupplungen ausgearbeitet. Ob eine ganz selbsttätige Kupplung zweckmäßig ist, hängt außer von der Preisfrage auch noch davon ab, ob sie einfach ist, selbst bei langem Gebrauche ruck- und stoßfrei arbeitet und ob die Unterhaltungskosten gering sind. Außerdem müßte sie noch den Forderungen entsprechen, die seinerzeit bei dem bekannten Mailänder Preisausschreiben für die Ausarbeitung einer selbsttätigen Eisenbahnkupplung gestellt wurde, daß also Federn oder ähnliche empfindliche und leicht zerstörbare Glieder nicht angewendet werden dürfen. Ob und inwieweit bereits selbsttätige Kupplungen bestehen, die den genannten Bedingungen entsprechen, möge dahingestellt bleiben. Es soll vielmehr im Nachstehenden eine nach obigen Grundsätzen ausgearbeitete selbsttätige Mittelpufferkupplung mit Verspannung und Verriegelung beschrieben werden. Abb. 1 zeigt die Kupplung in gelöstem, Abb. 2 in eingerücktem, Abb. 3 in gespanntem Zustande.

Die Kupplung besteht aus den Puffergehäusen a und b, welche an den Wagenzugstangen c und d befestigt sind. Innerhalb der Gehäuse sind drehbar die Gabelösen e und f gelagert. Jede Gabel-

öse hat außerhalb des Gehäuses links und rechts nach vorn angeordnete Gewichtshebel, an denen Handgriffe befestigt sind, durch die die Gabelöse gehoben und in der Höchststellung durch Einlegen der Handhabe in einen auf dem Gehäuse angeordneten Bock gehalten werden kann.

Als Kupplungsglied dient eine Zugverbindungsstange, bestehend aus den Hakenenden g und h, die durch eine Spannvorrichtung i zusammengehalten, voneinander entfernt oder einander genähert werden können. Zum Drehen der Spannvorrichtung dient der beschwerte und einstellbare Handgriff k. Das willkürliche Herausdrehen der Hakenenden aus der Spannmutter wird durch ein Begrenzungsstück verhindert, das in der Zeichnung weggelassen wurde, um ihre Deutlichkeit nicht zu beeinträchtigen.

Sollen zwei Wagen verkuppelt werden, so ist die Stellung der Kupplungen zueinander, wie aus Abb. 1 ersichtlich. Die Gehäuse sind zu Trichtern ausgebildet, die ein bequemes Einführen der Hakenenden auch bei verschiedenen Wagenhöhen gestatten.

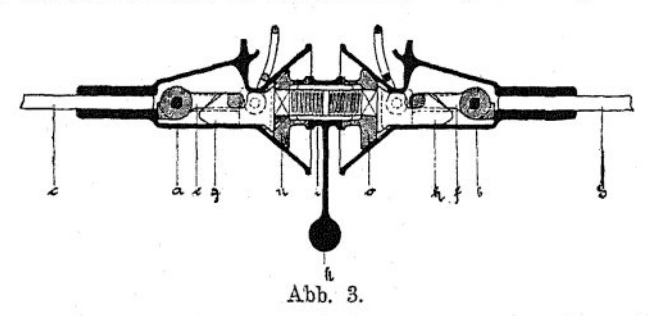


Abb. 3.

Das Verkuppeln erfolgt auf einfachste Weise durch das selbsttätige Einlegen einer Gabelöse e in einen Haken g. Zur Beseitigung des zum Einlegen der Gabelöse erforderlichen Spielraumes sowie des toten Ganges innerhalb der Kupplungsteile infolge der Materialabnutzung wird die Spannmutter gedreht. Die Verspannung wird dadurch erreicht, daß die Haken durch den Angriff der Gabelösen die Puffergehäuse nach der Mitte ziehen, bis die auf der Verbindungsstange angeordneten Pufferköpfe n und o im Gehäuse anliegen. Durch das Verspannen wird auch die Verkupplung sicher verriegelt.

Die Entkupplung geschieht durch Lösung der Verspannung und Hebel der Gabelöse. Soll ein Wagen abgestoßen werden, so wird die Gabelöse hochgehoben und die Handhabe derselben auf den angeordneten Bock eingelegt.

Bei allen Kupplungs- und Verschubarbeiten bleiben die Zugverbindungsstangen in den Puffergehäusen der Anhängewagen sitzen. Ein Umstecken der Zugverbindungsstangen wird daher im Betriebe nicht erforderlich, weil auch das Puffergehäuse an der hinteren Plattform des Anhängewagens mit einer Zugverbindungsstange ausgerüstet wird.

Aus obiger Beschreibung ergibt sich, daß die neue Kupplung nur aus einem Spannschloß mit Haken und Oesen besteht, also aus Teilen, die die Vollbahnen seit ihrem Bestehen für ihre Kupplungen verwenden, und die sich bis jetzt bewährt haben. Der Hauptwert der Kupplung liegt in ihrer Verspannung, die praktisch keinen Materialverschleiß zuläßt und durch die alle innerhalb der Kupplung zu ihrer Betätigung erforderlichen Spielräume beseitigt werden, so daß die Kupplung in sich dauernd starr bleibt.

Die Herstellung und der Vertrieb liegt in den Händen der Firma Hermann Heinrich Böker & Co. in Bonn.

Große Casseler Straßenbahn Akt.-Ges. In der G.-V., in der 19 Aktionäre mit 1 276 000 M. Aktienkapital vertreten waren, wurde die sofort zahlbare Dividende auf 6 v. H. festgesetzt und beschlossen, zum Zwecke der Beschaffung von 15 Motorwagen sowie der Errichtung einer eigenen Reparaturwerkstatt und des Ausbaus der bestehenden Linien eine Teilschuldverschreibungsanleihe in Höhe von 1 250 000 M. auszugeben, und zwar zu 4½ v. H., unkündbar in den nächsten fünf Jahren, von da ab zu 102 v. H. auslosbar und rückzahlbar bis 1960.

Kraftfahrwesen.

Die Verteilung von Kraftwagenbrennstoff liegt nicht mehr in Händen der Betriebsstoffabteilung der Mineralöl-Versorgungs-Gesellschaft. Die Verteilung des vom Reichswirtschaftsministerium überwiesenen Brennstoff-Kontingentes für den Betrieb der Kraftfahrzeuge wird in Zukunft das neugegründete Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen, Berlin W 8, Wilhelmstr. 72, vornehmen, welches hierzu wieder die Regierungspräsidenten beauftragt hat. In Berlin wurde das Polizeipräsidium mit der Verteilung betraut. Es handelt sich aber hierbei nur um Brennstoff für den Fahrbetrieb, und zwar um solchen, der Benzin oder Benzol enthält. Brennstoff zum Ausprobieren eines Vergasers auf der Bremse gibt der Reichskommissar für Eisen- und Metallverarbeitung, Kurfürstendamm 193, frei, während z. B. Rohpetroleum ohne Zusatz von Benzol von der Zentralstelle für Petroleumverteilung, Schiffbauerdamm 15, freigegeben wird.

Sehr bemerkenswerte Betriebsergebnisse mit Azetylen hat der Direktor des schweizerischen Azetylen-Vereins, Prof. C. F. Keel, zusammengestellt. Ueber den Karbidverbrauch wurden zunächst genaue systematische Messungen auf dem Probierstand angestellt. Verwendet wurde ein 30 PS 4-Zylinder-Automobilmotor, der bei allen Belastungen mit der gleichen Tourenzahl lief. Die Ergebnisse der Messungen zeigt folgende Tabelle:

Bremsleistung	Totalgasverbrauch	Spez. Gasverbrauch
10,5 PS	3,85 m³/h	0,370 m³/PSh
17,0 „	5,0 „	0,29 „
22,8 „	6,7 „	0,28 „
27,2 „	7,1 „	0,26 „

Es folgt daraus, daß der spezifische Verbrauch zwischen halber und ganzer Leistung des Motors sich nicht wesentlich ändert. Bei Vollast ist mit einem Verbrauch von mindestens 250 l pro effektive Pferdekraftstunde zu rechnen oder mit einem Kilogramm Karbid. Bei Teilbelastungen nimmt der spezifische Verbrauch nur wenig zu. Er betrug z. B. bei Halblast nur 290 l. Die Betriebskosten gibt Prof. Keel wie folgt an: Pro Pferdekraftstunde ist rund 1 kg Karbid nötig. Der Preis der Kraft ist also gleich groß wie derjenige eines Kilogramms Karbid. Die Kosten des Betriebes mit Azetylen-Dissous (Autogas) dürften gleich hohe oder etwas höhere sein als beim Benzinbetrieb. Bei der Verwendung von Karbidentwicklern dürften sich die Kosten um die Hälfte verringern. An Azetylen-Automobilen wurden in der Schweiz ferner folgende interessante Fahrleistungen gemessen: Ein etwa 700 kg wiegender Fordwagen machte etwa 35 km Fahrt mit 7 kg Karbid ohne Wassereinspritzung, somit 100 kg Fahrt mit 20 kg Karbid, bei normalem und kupiertem Gelände. Ein anderer 1200 kg wiegender Wagen machte mit 18 kg Karbid etwa 60 km Fahrt, also 100 km mit 30 kg Karbid. Der Wagen brauchte unter den gleichen Bedingungen etwa 18—20 l Benzin. Ein Kilogramm Karbid ist also gleichwertig 0,66 l Benzin oder 158 kg Karbid entsprechen einem Liter Benzin. Ein 1200—1400 kg wiegender viersitziger Saurerwagen legte auf trockener, ziemlich ebener Straße 80 km zurück und verbrauchte dabei rund 5 m³ Autogas. Bei den Versuchen mit Azetylen wurden hinsichtlich der Energieausbeute folgende interessante Beobachtungen gemacht: Der Versuchswagen brauchte für eine Strecke von 100 km 14 kg Benzin, vom spezifischen Gewicht 0,75. Für die gleichen 100 km wurden gebraucht: 3 kg Benzin und 4 kg Azetylen. Dieses Verhältnis hat sich auch während größerer Fahrten ungefähr in der gleichen Höhe gehalten. Aus diesen Versuchszahlen geht hervor, daß 1 kg Azetylen ungefähr 2,5 kg Benzin entspricht. Nun besitzt ein Kilogramm Azetylen 12 000 Kal., 1 kg Benzin dagegen nur rund 10 000 Kal. Ein Kilogramm Azetylen sollte daher kalorisch 1,2 kg Benzin Aequivalent sein. Wenn praktisch mit 1 kg Azetylen die gleiche Anzahl Kilometer gefahren werden kann wie mit 2,5 kg Benzin, so muß, da kalorisch das Verhältnis nur 1 : 1,2 ist, der Nutzeffekt von Azetylen im Motor viel größer sein als bei Benzin.

Zusammenschluß von Automobilfabriken. Auch in Oestereich soll nach deutschem Muster der Abschluß einer Interessengemeinschaft der größten Automobilfabriken bevorstehen. Genannt werden die Puch-Werke A.-G. in Graz, die Oester. Daimler-Motor-A.-G. in Wiener Neustadt und die Oester. Fiat-Werke A.-G. in Wien. — Die englischen Automobilfabriken Vulcan Motor, Swift Motor und British Motor haben sich zu einem Konsortium zusammengeschlossen mit einem Kapital von 6 Mill. Lstr., eingeteilt in 3 Mill. Lstr. gewöhnliche und 3 Mill. Lstr. 8proz. Vorzugsaktien.

Eine englische Statistik gibt interessante Aufklärungen darüber, welche Konstruktionsarten an einzelnen Teilen der auf der Olympia-Ausstellung vertretenen Wagen vorherrschend waren. Von den 191 Wagen hatten 127 Vier-Zylinder-, 44 Sechs-Zylinder-, 12 Acht-Zylinder-, 6 Zwei-Zylinder-, 1 Zwölf-Zylinder-, 1 Ein-Zylinder-, 1 Drei-Zylinder- und 1 Fünf-Zylinder-Motoren. Der Magnet war auf 159 Wagen, Batteriezündung auf 18 Wagen vertreten, 15 Motoren hatten beide Systeme vereint. Elektrische An-

lasser sah man in 169 Fällen, mechanische Anlaßvorrichtungen auf 3 Wagen, während 19 ohne Anlasser waren. Unter den Kupplungen war der Konus 87 mal vertreten, die Lamellenkupplung 62 mal, Scheibenkupplung 39 mal; 3 Modelle führten Friktionsgetriebe. Von den Getrieben hatten 109 vier Gänge, 82 deren drei. Unter den Rädertypen war das abnehmbare Stahlrad am zahlreichsten vertreten, nämlich auf 67 Wagen. Nächst diesem hatte das Scheibenrad und das abnehmbare Drahtspeichenrad die meisten Anhänger, je 41. Auf 21 Wagen konnte man fixe Holzräder, auf 15 Wagen abnehmbare Holzräder sehen, während 6 Modelle verschiedene andere Radarten aufwiesen.

1 600 000 Kraftwagen hat die amerikanische Industrie im Jahre 1919 erzeugt, hiervon 200 000 Geschäftswagen und 1 400 000 Touren- und diverse Fahrzeuge. Diese Ziffer wäre jedoch nahezu aufs doppelte gestiegen, wenn die Kohlenkrise, die auch Amerika heimsuchte, die Fabriken nicht zu einer Verminderung der Arbeitszeit gezwungen hätte. Die führenden Fabriken, etwa dreißig an der Zahl, hatten im August, dem stärksten Erzeugungsabschnitt des Jahres, eine tägliche Erzeugung von 7000 Wagen aufzuweisen.

Fluß- und Seeschiffahrt.

Ein Reichswasserstraßenbeirat. Da nach der Verfassung die Wasserstraßen in die Verwaltung des Reiches übernommen werden, wird binnen kurzem eine völlige Umgestaltung der Wasserstraßenbeiräte erfolgen. Für sämtliche Wasserstraßen wird ein Zentralrat und für die einzelnen Stromgebiete werden Beiräte gebildet. Die Vorberatung einer Vorlage darüber liegt dem Reichsverkehrsministerium ob. Die bisher bestehenden Wasserstraßenbeiräte sollen inzwischen noch mit der Begutachtung der Pläne für den Ausbau des Mittellandkanals befaßt werden.

Verschmelzung der Hapag und der Deutschen Levante-Linie. Die Deutsche Levante-Linie berief eine außerordentliche Generalversammlung auf den 8. Januar ein, die über einen Antrag auf Uebertragung des Vermögens als Ganzes unter Ausschluß der Liquidation an die Hamburg-Amerika-Linie gegen Gewährung von Aktien dieser Gesellschaft Beschluß faßte. Für 3 Aktien der Hamburg-Amerika-Linie soll 1 Aktie der Deutschen Levante-Linie erworben werden. Eine Kapitalerhöhung der Hamburg-Amerika-Linie kommt nicht in Frage. Der erforderliche Aktienbetrag ist der Gesellschaft von befreundeter Seite zur Verfügung gestellt worden.

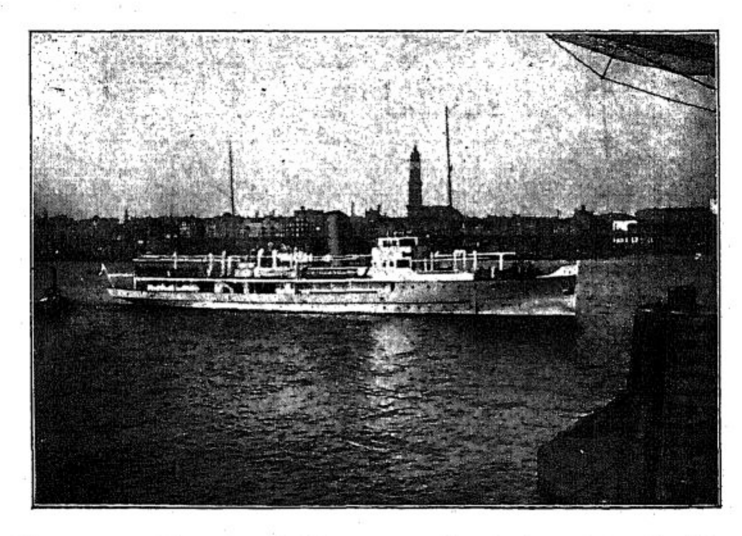
Einrichtung eines direkten Dampferverkehrs London—Köln. Eine Nachricht von weittragender Bedeutung für die gesamte deutsche Industrie- und Handelswelt im allgemeinen, wie für die sich zum gesuchtesten Stapelplatz des besetzten Gebietes auswachsende Kölner Handelsmetropole mit ihren mannigfachen großen Handels- und Industrieinteressen im besonderen, bringt die „Cologne Post":

Oberst H. W. Burton, der bis in die jüngste Zeit noch als Sachverständiger für Docks- und Wasserstraßen-Angelegenheiten der britischen Rheinarmee tätig war, macht uns die Mitteilung, daß er nunmehr seine Vorarbeiten und Verhandlungen bezüglich eines unverzüglich aufzunehmenden direkten Dampferdienstes zwischen London und Köln abgeschlossen hat. Dadurch wird eine Kostenverringerung erzielt infolge der Verminderung des bisherigen Umweges über Rotterdam oder Antwerpen, abgesehen von dem Vorteil, den die britischen Schiffahrtsgesellschaften dadurch gewinnen, daß sie die Frachtstücke innerhalb rund 48 Stunden nach ihrer Verladung in die Schiffe von London nach Köln zu befördern in der Lage sind, während unter dem bisherigen System die Güter durch die Verschiffung (über den Kanal) und die nachher (in Rotterdam oder Antwerpen) erforderliche Umladung auf die Rheinschiffe oftmals wochenlang unterwegs sind. Wir vernehmen, daß die amtlichen Kreise zur Ueberwindung der dem Unternehmen entgegenstehenden Schwierigkeiten die nachhaltige Mitwirkung zugesagt haben und daß gerade dieser Umstand die Vorbedingungen für die Verwirklichung dieses höchst bedeutsamen Unternehmens geschaffen hat, das die Anbahnung und Regelung der finanziellen Beziehungen zwischen Großbritannien und Deutschland eröffnet. Man hofft, daß, sobald von beiden Seiten die rege Benutzung und Ausgestaltung des neuen Verkehrsweges als vorteilhaft empfunden und gefördert wird, hierin der Ansatz zur Wiederaufrichtung gesunder Kreditverhältnisse gegeben sein wird.

Wie die „Cologne Post" ferner mitteilt, wird der erste von Köln nach London bestimmte Dampfer den Kölner Hafen voraussichtlich am 15. d. M. verlassen. Vorläufig fährt wöchentlich nur ein Dampfer, nach 14 Tagen ist ein zweimaliger Dampferdienst in Aussicht genommen. Die neue Dampfergesellschaft nimmt nicht nur Güter für London, sondern im Anschluß an den Londoner Dienst auch Fracht für französische Häfen. Sie verfügt über einen Park von rund 30 Dampfern.

Hierzu bemerkt die „Köln. Volksztg.": Das genannte Unternehmen kann für die Stellung und Entwicklung Kölns und damit für das gesamte Rheinland von unabsehbarer wirtschaftspolitischer Bedeutung werden. Auch mit Rücksicht auf die schwebenden mannigfachen Kanalprojekte zur Verbindung von Rhein und Schelde wird hier eine ganz neue Lage geschaffen.

Ein Schiffahrtkanal zwischen Antwerpen und Marseille. Nach auswärtigen Handelsberichten besteht der Plan, eine Schiffahrtverbindung Antwerpen—Marseille für Schiffe mit einem Tonnengehalt von 1000 t und einem Tiefgang von nicht mehr als 4,50 m zustande zu bringen. Hierfür würde die Anlage eines Kanals von 5 m Tiefe notwendig sein. Die in Frage kommende Linie ist bereits im ganzen festgelegt und zum großen Teil für die Schiffahrt freigegeben. Von der Scheldemündung bis Antwerpen wird keine neue Anlage nötig sein; überdies kommt noch der Kempenkanal in Betracht, der jetzt verbreitert, vertieft und bis zum Rhein verlängert werden müßte. Bis nach Köln kann man auf eine mittlere Tiefe von 4,40 m rechnen, wohingegen die Tiefe von Köln bis Straßburg sehr unregelmäßig ist und zwischen 3,60 und 2,40 m schwankt. Von Straßburg bis zur Verbindung mit dem Doubs und der Saônne trifft man in der Gegend von Besançon auf das alte Netz der französischen Wasserwege, die allerdings seit 1871 ziemlich verwahrlost und für den Schiffahrtsverkehr unbrauchbar geworden sind. Die Saônne, die die Verlängerung dieses Kanals bildet, ist infolge ihrer natürlichen Tiefe ein sehr brauchbarer Wasserweg, der nur etwas ausgebaggert werden muß. Dagegen genügt die Rhône nicht



Minensuchboot, als Personendampfer umgebaut, im Hamburger Hafen.

den Ansprüchen der Großschiffahrt. Erst unterhalb Arles besitzt die Rhône wiederum eine Tiefe, die derjenigen der Schelde gleichkommt. Diese Schiffahrtsverbindung würde Marseille zu dem größten Seehafen des Mittelländischen Meeres machen.

Der Ausbau des Hafens von Marseille. Für den Ausbau bzw. für die Verbesserungsarbeiten des Hafens von Marseille sind 125 Mill. Frcs. ausgeworfen. Unter anderem soll der Kanal von Marseille zur Rhône verbreitert und vertieft werden, so daß alle Schiffe zum Etang de Berre und Port de Bouc gelangen können. Der Port de Bouc soll ebenfalls verbreitert und vertieft, die Kais verlängert und die Salinen von Caronte abgebrochen werden; ferner sollen die Etangs de Caronte und de Berre als Seehafen ausgebaut werden. Außerdem ist der Bau eines neuen Hafenbassins geplant, das den Namen „Bassin Mirabeau" erhalten soll. Wie in Marseille, so sind auch für Dünkirchen große Erweiterungsbauten geplant. Die Kosten würden sich in Dünkirchen auf ungefähr 200 Mill. Frcs. stellen.

Luftverkehr.

Die Flugwettbewerbe des Jahres 1920. Die für das Jahr 1920 ausgeschriebenen, meist reich mit Geldpreisen ausgestatteten Wettbewerbe stellen sich fast ausnahmslos auf Luftverkehrsforderungen ein. So werden im Anschluß an das Automobilrennen um den „Großen Preis von Italien" auf der Rennstrecke bei Brescia (September 1920), dem der Internationale Wasserflugzeug-Wettbewerb um den „Schneider-Wanderpokal" bei Venedig unmittelbar vorausgehen soll, bei Brescia zwei derartige Wettflüge stattfinden: zunächst ein Geschwindigkeitswettbewerb über 1000 km, der, da er jede Zwischenlandung verbietet, sich gleichzeitig als Zuverlässigkeitsprüfung darstellt und durch die Forderung der Mitnahme einer (je nach der Flugzeugart) gehandikapten Nutzlast dem wirtschaftlichen Flug Rechnung trägt. Das Bemerkenswerte an dieser Prüfung aber ist, daß ihr ein „Ausscheidungsfliegen" vorausgehen wird, bei dem die Spannung zwischen der Höchst- und der Mindestgeschwindigkeit ausschlaggebend ist, mit der das vollbelastete Flugzeug noch wagerecht fliegt. (Sicherheit der Landung!)

Der zweite Bewerb ist offen für zwei- und dreimotorige Flugzeuge und führt über drei Flugstecken von je 400, insgesamt also über 1200 km. Auch hier muß eine bestimmte gehandikapte Nutzlast an Bord sein. Die Wertung erfolgt durch Addition der Flugzeiten auf den Teilstrecken, von denen die erste bei Betrieb aller Motoren (also zwei oder drei) durchflogen wird. Für die nächte Etappe wird jedoch der zweite bzw. dritte Motor ausgeschaltet und plombiert, für die dritte Strecke dieser wieder freigegeben und dafür der andere, bzw. einer der beiden anderen Motoren ebenso behandelt. Das mit nur halber bzw. zwei Dritteln seiner Kraft fliegende Flugzeug muß nachweislich 2000 m Höhe erreichen. Dieser Bewerb zielt also in seiner vorbildlichen Anlage lediglich auf den Nachweis der Verkehrssicherheit und ist geeignet, Vertrauen zum Verkehrsflugzeug zu werben. Die Preissumme ist noch nicht bekannt.

Auch das englische Luftfahrt-Ministerium ist mit einer nationalen Ausschreibung größeren Stils hervorgetreten, die eine Art Zuchtprüfung bezweckt. Es stehen für Preise zwar nur 1 300 000 Friedensmark zur Verfügung, doch winken daneben staatliche Serienaufträge für die Sieger. Nur Vergaser, Zündung und Instrumente dürfen ausländischen Fabrikates sein.

Klassen: a) Landflugzeuge, große Bauart für 15 Fluggäste, außer Besatzung. Ankaufspreis nicht über 10 000 Pfund. Drei Siegerpreise zu 20 000, 8000 und 4000 Pfund. Höchstgeschwindigkeit nicht unter 152 km/St., Mindestgeschwindigkeit, bei der noch wagerechter Flug möglich, 62 km/St.; beides bei voller Belastung. An- und Auslaufstrecken nicht über 250 m. Betriebsstoffe für sieben Stunden.

b) Landflugzeuge, kleine Bauart für 2 Fluggäste und Führer. Ankaufspreis nicht über 4000 Pfund. Drei Siegerpreise zu 10 000, 4000, 2000 Pfund. Entsprechend wie bei a) 161 km und 54 km, 160 m, 3½ Stunden.

c) Wasserflugzeuge für 4 Fluggäste außer Besatzung. 148 und 74 km Spannung zwischen Höchst- und Niedrigst-Geschwindigkeit.

Für jeden Sitz muß ein Fallschirm an Bord sein. Die Bewertung erfolgt nach Punkten. Die Prüfungen zerfallen in Start-, Landungs- und Zuverlässigkeitsprüfung (bei a 7-Stunden-, bei b 3½-Stunden-Flug), ferner in eine Einrichtungsprüfung (Feuerschutz, Feuersicherheit, Anordnung der Benzin-, Oel- und Wasserleitungen, Bruchsicherheit, Materialprüfung, Einfachheit der Bauweise der Einzelteile, ihre Zugänglichkeit, besonders bezüglich der Motoren, Fehlen gefährlicher Schwingungen, Wirksamkeit und Gang der Steuer). Gesondert werden gewertet: Gesichtsfeld des Führers, Geräuschlosigkeit, Anlassen der Motoren, Instrumentenanordnung, Ein- und Ausstieg, beim Wasserflugzeug Seefähigkeit, Schwimmvermögen, Treiben usw.

Das komplizierte Prüfungsprogramm sieht also eine Wertung nach allen nur erdenklichen Gesichtspunkten im Hinblick auf den Flugverkehr vor. Ob es in dieser Form durchführbar sein wird, scheint fraglich, zeigt aber, mit welcher Gründlichkeit das englische Luftamt an das Werk geht. Nennungsschluß war der 31. Dezember, Wettbewerbsbeginn ist der 31. März 1920.

Der neue Michelin-Preis, der mit 500 000 Frank dem Aero-Klub von Frankreich zur Bearbeitung der Ausschreibung überwiesen wurde, verlangt nach dem Willen des Stifters ein Flugzeug, das 200 km/St. Geschwindigkeit, anderseits aber die Fähigkeit nachweist, während eines Einstundenfluges über einer Rundstecke nicht mehr als 10 km zurückzulegen. Es muß sich beim Start senkrecht vom Boden abheben und in senkrechtem Abstieg landen, ohne dabei mehr als 5 m zum Ausrollen auf dem Boden zu benötigen. Es zielt dieser rein technische Wettbewerb also fraglos auf den „Schraubenflieger" hin. Versuche mit einer derartigen Neukonstruktion, mit der sich mit geringem Erfolge vor dem Kriege z. B. auch Bréguet beschäftigte, sind bei Paris im Gange (Ingenieur Damblanc). Auch das englische Luftamt hat geäußert, daß es Arbeiten auf diesem Gebiet in jeder Weise unterstützen wolle.

Ueber den 50 000-Dollar-Ince-Preis (amerikanischer Filmfabrikant) für den ersten Flug über den Pacific wird bekannt, daß dieser vor Ende März 1920 und innerhalb einer Gesamtreisedauer von höchstens 12 Tagen erledigt sein muß. Ausgehend von Kalifornien, soll er bestimmungsgemäß über Alaska, die Aleuten, Kamtschatka, Japan und die Philippinen führen, um darauf Australien zu berühren und am asiatischen Festland zu enden. Es ist das eine ungeheure Forderung, die zu dem Preise nicht ganz im Verhältnis steht. Die Unkosten derartiger Flüge in Durchführung und Vorbereitung sind gewaltig. Auch die Preissumme von 125 000 Frank, die ein in Amerika ansässiger Franzose für den Flug eines Land- oder Wasserflugzeuges von der amerikanischen zur französischen Küste oder umgekehrt ausgesetzt hat, ist unter diesem Gesichtspunkt nicht bedeutend.

Das Monako-Meeting gesellt sich zu den verschiedenen Flugwettbewerben für 1920 im Anschluß an die Motorbootveranstaltungen im April. Es wird am 18. April beginnen, bis zum 2. Mai dauern und ist, wie fast alle Bewerbe der näheren Zukunft, auf Verkehrsfragen eingestellt. Hier liegt folgende Annahme als Aufgabe zugrunde:

Ein Luftpostunternehmen will einen Flugdienst zwischen Monako, Korsika, Tunis und dem Sahel (Süd-Tunis) einrichten. In den Lieferungsbedingungen für die Wasserflugzeuge verlangt es 400 kg Nutzlast, Steigfähigkeit von 2000 m in 45 Min. und F.-T.-Station, für die, falls sie einen Hilfsmotor als Kraftquelle benutzt, 30 kg der Nutzlast vergütet werden. Verlangt wird ein sich über drei Tage ausdehnender, 2000 km langer Postflug. 1. Tag: Monako—Biserta mit Landungen in Ajaccio oder Bastia (750 km). 2. Tag: Küstenflug Tunis—Susa und zurück (500 km). 3. Tag: Ohne Zwischenlandung Biserta—Monako unter genauer Feststellung der Geschwindigkeit, die maßgebend für die Wertung bei sonst gleichmäßiger Erfüllung der Tagesaufgaben ist. Flugzeit 6 morgens bis 6 abends. Preise: 100 000, 30 000, 12 000 und 8000 Fr.

Außerdem sind für Gipfelleistungen im Höhenflug mit Wasserflugzeugen 10 000 Fr. und 5000 Fr. für einen Riviera-Küstenflug über die Strecke Monako—Cannes—Monako—Mentone—Monako ausgesetzt. Flugzeuge der Ententegegner sind nicht startberechtigt.

Verschiedenes.

„Industrie und Technik." Von dem Gedanken ausgehend, daß die deutsche Industrie auf das Betätigungsfeld im Auslande nicht verzichten kann und daß alle Kräfte angespannt werden müssen, um den während des Krieges verlorenen Platz im Auslande wieder zu erobern, haben die drei bekannten technischen Vereine: Verein Deutscher Ingenieure, Verein Deutscher Eisenhüttenleute und Verband Deutscher Elektrotechniker eine neue Auslandszeitschrift gegründet, deren Hauptschriftleitung Herr Professor Matschoß übernommen hat. Die Zeitschrift erscheint in deutscher, englischer und spanischer Sprache unter dem Namen „Industrie und Technik" im Auslandsverlage G. m. b. H., Berlin SW 19.

Neue Normblätter. Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 4 (3. Jahrgang) seiner „Mitteilungen" (4. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb" folgende neue Entwürfe:

DI Norm 102 (Entwurf 2): Bezugstemperatur der Meßwerkzeuge und Werkstücke. — DI Norm 140, Blatt 1 (Entwurf 2): Zeichnungen, Bearbeitungsangaben. — DI Norm 366 (Entwurf 1): Niederdruck-Rohrverbindungen, Ovale glatte Flansche mit Gasgewinde. — DI Norm 367 (Entwurf 1): Niederdruck-Rohrverbin-

dungen. Glatte Flansche mit Gasgewinde. — D I Norm 368 (Entwurf 1): Niederdruck-Rohrverbindungen. Glatte Lötflansche für autogen geschweißte Rohre. — D I Norm 369 (Entwurf 1): Niederdruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche für autogen geschweißte Rohre. — D I Norm 374, Blatt 1 u. 2 (Entwurf 1): Niederdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche für Siederohre.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch gegen Berechnung von 0,50 M. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Februar 1920 mitzuteilen sind.

Im gleichen Heft sind auch nachstehend aufgeführte, endgültig genehmigte Normblätter abgedruckt:

D I Norm 39: Feste Ballengriffe. — D I Norm 98: Drehbare Ballengriffe. — D I Norm 100: Keulengriffe. — D I Norm 101: Stangengriffe. — D I Norm 255: Feste Kegelgriffe. — D I Norm 256: Drehbare Kegelgriffe.

Diese Blätter können in dem Format 250 × 320 mm auf weißem und pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Patentberichte.

Deutsche Patente des Eisenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20 a. 12. M. 64 411. Sicherheitsvorrichtung gegen das Entgleisen von Hängebahnwagen. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. Nürnberg 5. 12. 1918.

20 b. 4. W. 51 833. Fülleinrichtung für feuerlose, mit gespannten Gasen arbeitende Lokomotive. Vincenz Wobranjetz, Beuthen O.-S., Gabelsbergerstr. 8. 27. 12. 1918.

20 c. 11. R. 47 969. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge. Otto Rückert, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 42. 14. 7. 1919.

21 e. 21. B. 76 418. Elektrische Leitungskupplung für Eisenbahnwagen. Louis Beirault, Paris. 14. 8. 1912.

20. i. 35. S. 50 541. Notsignalvorrichtung zur Verhütung des Ueberfahrens des Haltesignals. Reinhold Christian Seidl, Sünching, Oberpfalz. 10. 7. 1919.

20. d. 18. K. 70 210. Ringschmierachslager für Gleisfahrzeuge. Richard Klinger, Dortmund, Lindenborster Str. 82. 11. 9. 1919.

19 a. 26. G. 46 916. Verfahren, Ersatzstücke u. dergl. in Gleise einzulegen. Th. Goldschmidt A.-G., Essen. 22. 7. 1918.

20 i. 14. J. 19 746. Aus einem federbelasteten Sperrhebel bestehende Fangvorrichtung für Signallaternenaufzüge. Otto Jellonek, Berlin, Andreasstr. 77. 28. 7. 1919.

20 i. 33. K. 69 209. Vorrichtung an Lokomotiven gegen Ueberfahren der Signale. Alfred Klein, Dresden-A., Amalienstr. 1. 13. 6. 1919.

20 i. 35. R. 48 914. Zugkontrollsystem. James Bernard Regan, New York, V. St. A. 28. 11. 19.

20 i. 40. U. 6797. Elektromagnetische Signalflügelkupplung. Otto Uebel, Berlin-Pankow, Kavalierstr. 11. 28. 10. 19.

20 c. 13. L. 48 312. Selbstentladewagen. Linke-Hofmann-Werke, A.-G., Breslau. 30. 5. 1919.

20 d. 7. O. 10 767. Kugelachse für kurvenbewegliche Lokomotiven. Orenstein u. Koppel, Arthur Koppel A.-G., Nowawes. 1918.

20 i. 11. U. 6802. Ueberwachungsvorrichtung für elektrische Weichen- und Signalbetriebe. Otto Uebel, Berlin-Pankow, Kavalierstraße 11. 5. 11. 1919.

20 a. 13. M. 66 179. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. Theodor Mack, Freising, Ruppstr. 401. 14. 7. 1919.

20 a. 14. F. 24 266. Antriebsmaschine für Streckenbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. 11. 8. 1919.

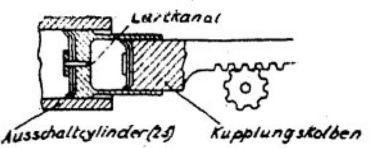
Patenterteilungen: 20 g. 1. 318 386. Drehscheibe mit tragendem Königsstuhl und zweiteiligem Hauptträger. Zus. z. Pat. 317 168. Maschinenfabrik J. F. Christoph Akt.-Ges., Niesky O.-S. 2. 3. 1918.

20 h. 8. 318 287. Förderungswagen-Reinigungsmaschine. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen a. d. Lippe. 25. 12. 18.

20 e. 35. 318 622. Türschließvorrichtung: Zus. z. Pat. 291 694. Linke-Hofmann-Werke, A.-G., Breslau. 18. 3. 1919.

20 e. 16. 318 623. Förderwagenkupplung. Ernst Will in Siegen, Westf., Nordstr. 2. 19. 10. 1918.

317 452. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. 1. 5. 1919. (Zusatz zum Patent 314 016.) Beim Hauptpatent ist die die Kammwelle bewegende Zahnstange an einem Ende fest, am anderen Ende unter Zwischenschaltung eines Kraftspeichers verschiebbar mit einem Druckluftkolben verbunden. Bei Versuchen hat sich gezeigt, daß das Einschalten von Null in die erste Stellung mit solcher Energie erfolgt, daß der Bestand der Steuerung in Frage gestellt ist. Die Abnutzung der von dem Einschaltschlag in Mitleidenschaft gezogenen mechanischen und elektrischen Teile wird zu hoch. Eine beträchtliche Minderung des Einschaltschlages kann nach der Erfindung dadurch erreicht werden, daß als Kraftspeicher zur Ausschaltung der Steuerung von der ersten nach der Nullstellung nicht mehr eine Feder



benutzt wird, sondern der im Ausschaltzylinder befindliche Luftdruck. Zu diesem Zwecke werden der Ausschalt- und der Kupplungszylinder durch einen Luftkanal verbunden. Durch die Größe des Luftkanals läßt sich die Einschaltdämpfung regeln. Die Figur stellt die in Betracht kommenden Teile der Schaltrichtung dar.

20 f. 6. 318 545. Selbsttätige Nachstellungsvorrichtung für Bremsgestänge. Knorr-Bremse A.-G., Berlin-Lichtenberg. 21. 5. 1919.

20 c. 35. 318 738. Vorrichtung zur gemeinschaftlichen Verriegelung und Entriegelung der Türen von Eisenbahnwagen mit auf- und niederklappbaren Trittbrettern. Friedrich Kunossy und Aladàr Hoffer, Budapest. 25. 12. 1914.

Deutsche Patente des Straßenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20 d. 30. St. 31 464. Zusammengesetztes Fahrzeug für Schienen und Gleisfahrt. Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer u. Co., Düsseldorf. 9. 9. 1918.

20 f. 29. B. 74 547. Steuerventil für Einkammer-Druckluftbremsen. Dipl.-Ing. Dobriwoje Bozitsch, Charlottenburg, Windscheidstraße 39. 3. 11. 1913.

20 i. 25. B. 89 815. Vorrichtung zum Anzeigen der Straßenbahn-Haltestellen. Erich Bartsch, Stettin-Grünhof, Fabrikstr. 9. 21. 6. 1919.

20 l. 21. A. 31 284. Antrieb von Fahrzeugen durch Achsmotoren mit Vorgelege, die paarweise auf die gleiche Triebachse arbeiten. Aktien-Gesellschaft Brown, Boverie u. Cie., Baden, Schweiz. 28. 12. 1918.

20 i. 12. M. 64 255. Selbstölende Drahtführungsrolle. Maschinenfabrik für Eisenbahnbedarf G. m. b. H., Berlin, Dresdener Straße 35. 30. 10. 1918.

20 i. 25. K. 69 408. Selbsttätig sich umstellende Schiebevorrichtung für Haltestellenanzeiger bei Straßenbahnen. Hans Kürschner, München, Ruffinistr. 16. 4. 7. 1919.

20 b. 11. St. 32 316. Fahrzeug mit motorischem Antrieb. Dr.-Ing. Otto Steinitz, Berlin, Bergmannstr. 51. 26. 8. 1919.

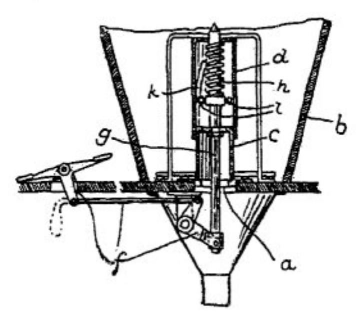
Patenterteilungen: 20 i. 9. 318 385. Schwingendes Schleifstück für Bügelstromabnehmer. Dipl.-Ing. Hans Silbermann, Metgethen b. Königsberg i. Pr. 23. 11. 1917.

20 f. 27. 318 355. Selbsttätige Einkammer-Luftdruckbremse mit Ergänzungsluftbehälter. Alfred Rufer, Dalsberg, Schweiz. 10. 4. 13.

20 a. 1. 318 621. Gleisanordnung für Bahnhöfe. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 11. 3. 1919.

Erteiltes amerikanisches Patent.

1 220 311. — Sandstreuer für Gleise. Josiah D. Benner, Dayton, Staat Ohio. Die Auslaßöffnung a des Sandtrichters b wird durch einen becherartigen Verschlußteil c für



gewöhnlich geschlossen gehalten. Dieser Becher c paßt in eine über der Auslaßöffnung angebrachte Büchse d und ist in dieser mittels eines Gestänges f, g, auf und ab beweglich. Die Stange g geht durch Becher c und Büchse d hindurch und ist innerhalb der letzteren von einer Schraubenfeder h umgeben, die das

Bestreben hat, Becher c in Schließstellung zu drücken. Außerdem sind an der Stange g in geeigneter Weise Laufrollen i angebracht, die bei der Auf- und Abbewegung der Stange g über schräge Schienen k der Büchse d laufen und dadurch eine Drehung der Stange g und des Bechers c bewirken. Letzterer besitzt radiale Arme l, die bei dem gleichzeitigen Heben und Drehen des Bechers c den Sand wirksam auflockern und ein Stauen desselben verhindern.

Vereinsmitteilungen.

Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, Berlin SW 11, Dessauer Straße 1. Der Verein hat bei den Verwaltungen, von denen bekannt ist, daß sie in ihren Achsbuchslagern und Motorachslagern Kugel- oder Rollenlager verwenden, eine Umfrage über deren Bewährung veranstaltet. Alle Verwaltungen, die Kugel- und Rollenlager im Betriebe verwenden, denen jedoch der Fragebogen nicht zugegangen ist, werden gebeten, die Antworten auf folgende Fragen dem Verein einzusenden:

1. Verwenden Sie Wälzlager (Kugel- oder Rollenlager?) 2. Lieferant der Wälzlager. 3. Zahl der mit Wälzlagern ausgestatteten Wagen bzw. Motoren. 4. Seit wann in Betrieb? 5. Kilometrische Leistung eines Wagens seit Einbau der Wälzlager. 6. Oel- oder Fettschmierung. 7. In welchen Zeitabschnitten werden die Lager geschmiert? 8. Welche Stromersparnis in Prozenten konnten Sie feststellen? 9. Haben Sie Einfluß durch Stoßwirkung auf die Lager beobachtet? 10. Haben Sie bei Anker-Wälzlagern besondere Schonung der Zahnräder beobachtet? 11. Sind bei Anker-Wälzlagern Beschädigungen des Ankers durch Schleifen vorgekommen? 12. Besondere Vorteile oder Nachteile der Wälzlager. 13. Sonstige zweckdienliche Angaben.

Zum Mitgliederverzeichnis: Die Schleswiger Kreisbahn in Schleswig und die Rixdorf-Mittenwalder Eisenbahn-Gesellschaft Akt.-Ges. sind Mitglieder des Vereins geworden.

Im Rundschreiben Nr. 468 des Vereins ist ein Druckfehler enthalten. Es muß im Absatz 3 heißen: Verkehrstechnik Heft 9, vom 25. 11. 19, Seite 149 (nicht 119).

Personalnachrichten.

An Stelle des zur Großen Berliner Straßenbahn übergetretenen Herrn Direktor Hagemeyer wurde Herr Dipl.-Ing. Hapt, bisher Oberingenieur und stellv. Direktor der Nürnberg-Fürther Straßenbahn zum Direktor der Barmer Bergbahn-Akt.-Ges. und Barmer Straßenbahn gewählt.

Bayern. Der Vorstand der Maschineninspektion Nürnberg Regierungsrat Dr. Heinrich Uebelacker ist an die Eisenbahndirektion Nürnberg, der Vorstand der Bauinspektion II Kaiserslautern Regierungsrat Gustav Lang als Vorstand an die Bauinspektion I Kaiserslautern und der Eisenbahnassessor der Eisenbahndirektion Regensburg Ernst Emrich an die Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein in gleicher Diensteigenschaft in etatmäßiger Weise berufen.

Der Bauamtsassessor beim Landbauamt Kaiserslautern Hermann Bach ist zum Regierungs- und Bauassessor bei der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern in etatmäßiger Weise befördert.

Der Vorstand der Betriebsinspektion II Nürnberg Regierungsrat Johann Hennch ist auf sein Ansuchen an die Eisenbahndirektion Nürnberg in gleicher Diensteigenschaft in etatmäßiger Weise berufen.

Der Ministerialrat im Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten Friedrich Ritter v. Förderreuther ist auf sein Ansuchen unter Anerkennung seiner ausgezeichneten Dienstleistung in den dauernden Ruhestand versetzt worden.

Lübeck. Der Senat der freien und Hansestadt Lübeck hat dem Regierungsbaumeister bei der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft Mühlbradt den Titel Baurat verliehen.

Preußen: Versetzt sind: der Oberingenieur Lochte, bisher in Frankfurt (Main), zum Eisenbahn-Zentralamt in Berlin; die Regierungsräte Utech, bisher in Posen, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Breslau, Hellwig, bisher in Kattowitz, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Frankfurt (Main), Redicker, bisher in Koblenz, zur Eisenbahndirektion nach Köln und Dr. jur. Knuth, bisher in Magdeburg, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Berlin; die Regierungs- und Bauräte Stanislaus, bisher in Erfurt, nach Berlin als Mitglied der Eisenbahndirektion Osten in Berlin, Gustav Rosenfeldt, bisher in Gleiwitz, nach Stargard (Pom.) zu den Eisenbahn-Werkstättenämtern daselbst; die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufachs Spanaus, bisher in Czersk, zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin, Binder, bisher in Breslau, in den Bezirk der Eisenbahndirektion Berlin, Max Heyden, bisher in Leipzig, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Düsseldorf, Heinrich Schulze, bisher in Dortmund, zum Eisenbahn-Betriebsamt nach Emden, Hülsenkamp, bisher in Breslau, und Spalding, bisher in Danzig, nach Berlin zu der nach dort zu verlegenden Eisenbahndirektion Bromberg, Timpe, bisher in Danzig, zum Eisenbahn-Betriebsamt 2 nach Hannover.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräte Fritz Neubert, bisher in Bromberg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Cassel, Schloe, bisher in Tilsit, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Erfurt, Priester, bisher in Elberfeld, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Frankfurt a. Main, Engelhardt, bisher in Fulda, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Elberfeld, Ryssel, bisher in Oppeln, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Fulda und Ahlf, bisher in Glückstadt, nach Jena, als Vorstand des Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches August Sauer, bisher in Dirschau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Limburg a. d. Lahn, Walter Loycke, bisher in Posen, zum Eisenbahn-Betriebsamt nach Eberswalde, Rhode, bisher in Posen, zur Eisenbahndirektion nach Berlin unter Belassung in seiner bisherigen Beschäftigung als Hilfsarbeiter in den Eisenbahnabteilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Schanze, bisher in Danzig, zum Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Leipzig und Frankenberg, bisher in Elberfeld, zum Eisenbahn-Betriebsamt 1 nach Hagen i. Westf.; — der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Ernst Dorpmüller, bisher in Saarbrücken, nach Magdeburg, als Vorstand (auftrw.) eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte Magdeburg-Salbke; — der Eisenbahningenieur Leupold, bisher in Nakel, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Soldin.

Zur Beschäftigung im Staatseisenbahndienst sind berufen: die Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbahnbaufaches Johannes Baumann bei der Eisenbahndirektion in Erfurt und Arnold Meier bei der Eisenbahndirektion in Berlin.

Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen: den Regierungsräten Dr. jur. Güldenpenning unter vorläufiger Belassung seines amtlichen Wohnsitzes in Uelzen, Dr. jur. Tschierschky in Kattowitz und Dr. jur. Woyczіechowski unter Versetzung von Graudenz nach Kattowitz; für Regierungsbaumeister: dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufachs Düring in Frankfurt (Main).

Dem Oberbaurat Heeser bei der Eisenbahndirektion in Danzig, den Geheimen Bauräten Oesten, Mitglied der Eisenbahndirektion in Cassel, Settgast, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 in Berlin, Borggreve, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Marburg (Bez. Cassel), Gelbcke, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Limburg a. d. Lahn, Schlonski, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Soldin, Rudolf Schulze, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 in Cassel, und dem Regierungs- und Baurat Hüter bei der Eisenbahndirektion in Essen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst, dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Bräuning, bisher in Breslau, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsbahndienst erteilt.

Der Regierungsbaumeister Reese in Berlin ist in den Ruhestand getreten.

Ausgeschieden sind ferner: der Regierungsrat Dr. jur. Giese, bisher in Berlin, die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufachs Dr.-Ing. Risch, bisher in Minden (Westf.), und Theodor Schmutz in Köln.

Gestorben sind: der Oberbaurat Möckel bei der Eisenbahndirektion in Erfurt, der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufachs Panzlaff in Jülich, der Oberbaurat Emil Bergerhoff, früher Mitglied der Eisenbahndirektion Cassel.

Das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1919 wird der nächsten Nummer beigelegt.

(Schluß des redaktionellen Teiles.)